NOUVELLES
RÉCRÉATIONS
PHYSIQUES
ET
MATHÉMATIQUES,

TOME PREMIER.

PREMIERE PARTIE.

NOUVELLES
RÉCRÉATIONS
PHYSIQUES
ET
MATHÉMATIQUES,

CONTENANT

Ce qui a été imaginé de plus curieux dans ce genre, & ce qui se découvre journellement;

Auxquelles on a joint, leurs causes, leurs effets, la maniere de les construire, & l'amusement qu'on en peut tirer pour étonner & surprendre agréablement.

NOUVELLE ÉDITION,

Corrigée, & considérablement augmentée.

Par M. GUYOT, de la Société Littéraire & Militaire de Besançon.

TOME PREMIER,

PREMIERE PARTIE.



A PARIS,

Chez { L'Auteur rue Monconseil, vis-à-vis la rue Françoise. GUEFFIER, Libraire, rue de la Harpe, à la Liberté.

M. DCC. LXXII.

Avec Approbation, & Privilége du Roi.





AVERTISSEMENT.

La premiere édition de l'Ouvrage que j'ai donné au Public, ſous le titre de Nouvelles Récréations Phyſiques & Mathématiques, *ſe trouvant entierement épuiſée, mon premier deſſein étoit d'en faire imprimer une ſeconde, & d'y ajouter tous les nouveaux* Amuſemens *de ce genre qui ont parus depuis ce temps, ceux que différentes perſonnes ont bien voulu me communiquer, & quantité d'autres que j'ai imaginé & fait exécuter: mais ayant reconnu que le nombre des Récréations que peuvent produire ces Sciences, étant en quelque ſorte inépuiſable, cette nouvelle édition ſe trouveroit dès-lors toujours ſuſceptible de perfections & d'augmentations; je me ſuis déterminé*

à préférer de donner au Public tous les trois mois un petit Volume d'environ deux cents pages, contenant les Amusemens *de mon Ouvrage qui lui ont paru les plus agréables, & tout ce qui dans l'intervalle de l'impression de chaque Volume se découvrira de plus intéressant dans ce genre.*

L'Ouvrage dont je donne ici la premiere Partie, comprendra donc tout ce qui s'imaginera journellement de plus curieux dans ce genre, & en outre une bonne partie des Récréations contenues dans ma premiere édition, particulierement celles dont j'ai rendu la construction plus simple, & l'amusement plus agréable & plus surprenant. Ce sera par conséquent une deuxieme édition plus correcte, plus curieuse, & infiniment plus étendue, dans laquelle je serai obligé

de rappeller succinctement les principes généraux, sur lesquels sont fondés tous ces prestiges, afin de me rendre intelligible à ceux qui n'ont pu acquérir ma premiere édition, & éviter par-là qu'ils ne soient obligés d'avoir recours à d'autres Ouvrages de Physique ou de Mathématiques, dans lesquels ces mêmes principes sont appliqués à des objets d'utilité.

Les quatre parties qui paroîtront chaque année, seront de même format & de même caractère, & elles pourront, étant reliés deux ensemble, former tous les ans deux volumes. Les planches seront gravées avec plus de soins que ceux de ma premiere édition, sans être colorées, excepté pour ceux qui le desireront.

Le prix de chaque Partie sera de 3 liv. pour ceux qui continueront de prendre

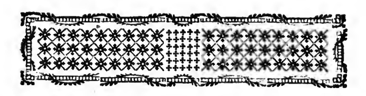
la ſuite, & de 3 liv. 10. ſols pour ceux qui les prendront ſéparément. On ne les délivrera cependant de cette maniere, que lorſqu'il ſera poſſible de le faire ſans dépareiller les corps complets de cette nouvelle Edition.

La ſeconde Partie ſe délivrera au premier Janvier de cette année, & les autres ſuivront de trois mois en trois mois ſans aucune interruption.

---

(1) Les perſonnes qui ayant imaginé des Récréations amuſantes & agréables, deſireront les rendre publiques, ſont priées de vouloir bien me les communiquer; & je puis les aſſurer que je me ferai un vrai plaiſir de les inſérer dans cet Ouvrage, en les nommant ſi elles jugent à propos.





DISCOURS

PRÉLIMINAIRE.

LA ſcience de la Phyſique & des Mathématiques, ſi utile & ſi néceſſaire pour toutes les autres Sciences dont elle eſt le principe, s'étend auſſi ſur nos amuſemens les plus agréables : ils nous affectent d'autant plus, qu'étant purement intellectuels, l'eſprit ſeul y a part ; auſſi ils ont été de tous les temps, le délaſſement des perſonnes les plus célebres & les plus diſtinguées (1).

Une application trop longue à des objets ſérieux, ou à l'étude des choſes abſtraites & difficiles, cauſe à la fin de la fatigue, & quelquefois même de l'ennui ; qui épuiſe-

(1) Charles XII, Roi de Suède, ſçavoit très-bien ſe refuſer tous les plaiſirs ; il défendoit à ſes troupes les Jeux de haſard, mais il encourageoit celui des Echecs qu'il regardoit comme une Science néceſſaire au Militaire. M. de Voltaire nous aſſure qu'il y jouoit ſouvent avec le Général *Poniatouski*, & avec ſon Chancelier *Grotheſen*.

roient entierement les esprits, si on ne les ranimoit par des Récréations propres à rétablir l'ordre & l'harmonie si nécessaire pour conserver le corps dans son premier état: c'est donc avec raison que ces amusemens peuvent être considérés comme des remédes innocens que la Nature, qui tend toujours à contribuer à notre bien-être, nous présente pour remédier aux maux qui résultent immanquablement d'une trop longue application à l'étude, que notre constitution naturelle ne pourroit long-temps supporter.

Ce n'est pas le seul avantage que nous procurent ces amusemens; il est constant qu'ils contribuent beaucoup à orner l'esprit, & à donner à notre façon de penser une justesse géométrique aussi satisfaisante qu'utile & nécessaire dans toutes les affaires de la vie; ils nous procurent aussi de plus grandes connoissances, & souvent ils peuvent nous mener à des découvertes utiles.

Ces amusemens conviennent à tous les états, ils sont de tous les âges; tout ce qui contribue à étendre la sphère de nos connoissances, nous affecte toujours agréablement.

L'esprit a sans contredit ses plaisirs qui

lui font particuliers ; il se plaît à démêler une difficulté, à dévoiler un myſtère que d'autres ne peuvent comprendre ni découvrir ; on a même une ſecrette ſatisfaction d'être étonné d'abord d'un effet par le plaiſir qu'on ſe propoſe d'en approfondir la cauſe.

Ce qui a paru dans ce genre depuis deux ſiecles, a toujours été favorablement accueilli, & les Auteurs qui ont écrit ſur cette matière ont acquis de la réputation; on ne peut cependant s'empêcher de reprocher à pluſieurs d'entr'eux de nous avoir tranſmis quantités de choſes ſur le rapport de ceux qui les avoient précédés, ſans en avoir préalablement examiné & expérimenté par eux-mêmes la poſſibilité (1). La lumiere que l'étude de la Phyſique a répandue depuis ce temps ſur ces objets, a fait abandonner ce qu'il y a d'abſurde & de faux merveilleux dans leurs écrits; où il faut cependant convenir qu'il ſe trouve des choſes agréables & utiles.

---

(1) Parmi quantités de choſes ſurprenantes qui ſe trouvent dans les Ouvrages de *Cardan*, *Porta* & *Wecker*, il en eſt beaucoup qui ne ſont pas ſeulement vraiſemblables.

Le sieur *Bachet de Mésiriac*, célebre par divers bons Ouvrages, a traité un des premiers de diverses Récréations & problêmes sur les nombres.

Personne n'a écrit plus sçavamment sur les agréables illusions de l'Optique, que le Pere *Niceron*, qui a laissé un Traité fort étendu sur cette matiere; le Pere *Abat*, en a récemment publié un d'un autre genre dans cette même partie de la Physique.

M. *Ozanam*, Professeur de Mathématiques, a rassemblé ce qu'il a trouvé de plus intéressant, dans les Auteurs qui l'avoient précédé; il y a beaucoup ajouté du sien, & a donné un Traité complet de Récréations Mathématiques. Personne assurément n'étoit plus en état que lui de traiter sçavamment & à fonds cette matiere; mais on ne peut disconvenir que son Ouvrage ne soit à beaucoup d'égards trop profond pour le titre qu'il porte: dès que l'on se propose des objets de pur amusement, il faut de nécessité écarter tout ce qui peut occasionner trop d'application, ou qui suppose des connoissances trop étendues. Depuis la mort de ce Géomètre, son Ouvrage a eu cependant des éditions multipliées, & toujours bien recues;

mais il eſt étonnant que depuis ſa mort on l'ait réimprimé ſi ſouvent ſans y ajouter ce qui, dans ces intervalles, a paru de plus intéreſſant.

Je ſuis bien éloigné de me flatter de donner ici un Ouvrage auſſi ſçavant que celui de M. *Ozanam.* Mais j'aurai attention à ne préſenter que des choſes nouvelles, agréables, faciles à comprendre & à exécuter. Je m'efforcerai de me rendre intelligible même à ceux qui n'ont qu'une légere notion de la Phyſique & des Mathématiques, ſans négliger cependant d'expliquer, lorſqu'il ſera néceſſaire, les principes & les cauſes de ces différents preſtiges. Je tirerai de ces divers effets tous les Amuſemens que je croirai les plus propres à étonner & ſurprendre agréablement. Enfin je les conſtruirai & déguiſerai de maniere à inquiéter beaucoup ceux devant qui on s'amuſera à les repréſenter. Je ſens qu'il m'eſt eſſentiel de remplir ce double objet, afin de procurer plus de ſatisfaction à ceux qui voudront s'en amuſer.

Mon objet principal étant de préſenter ces divers Amuſemens à meſure que je les découvrirai, ou qu'ils me ſeront communiqués; chaque Volume contiendra néceſſaire-

ment & indiſtinctement pluſieurs Récréations ſur les différentes parties de la Phyſique & des Mathématiques ; & comme il eſt abſolument indiſpenſable d'être inſtruit des cauſes pour juger de leurs effets ; la premiere Récréation d'un genre ſera précédée des principes ſur leſquels elle eſt compoſée, & je les rappellerai, ou plutôt je les étendrai, lorſque de nouvelles Récréations de ce genre l'exigeront : je m'expliquerai le plus clairement qu'il me ſera poſſible : ſi mon ſtyle n'eſt pas auſſi perfectionné que je le deſire, j'eſpere qu'on me le pardonnera facilement.

Je n'épargnerai pas le ſecours des Planches, & j'ajouterai à chacune d'elles ſon explication particuliere, indépendamment de celle contenue dans le corps de l'Ouvrage; enfin je ferai en ſorte qu'il ne reſte rien à deſirer, & je préfererai à tomber dans quelque répétition, au riſque de ne m'être pas ſuffiſamment expliqué.

Chaque Récréation contiendra ſa conſtruction, ſon effet, & l'amuſement qu'elle peut produire.

J'eſpere que le Public me ſçaura quelque gré de lui avoir dévoilé tous ces petits preſtiges ; & je puis l'aſſurer qu'il n'eſt aucune

de ces Récréations qui ne puisse être construite & exécutée, pour peu qu'on y emploie des Ouvriers adroits & intelligens (1). J'ai fait construire pour quantités de Princes & Seigneurs les pieces contenues en ma premiere édition, & il n'y en a eu aucune qui n'ait produit exactement son effet.

Mon intention en donnant cet Ouvrage au Public, a été non-seulement d'instruire & d'amuser agréablement, mais encore de faire connoître aux personnes prévenues, qu'il n'entre rien de surnaturel dans ces sortes d'Amusemens; c'est au Public instruit à juger si mon objet a été rempli.

Ce n'est pas qu'en général depuis que mon Ouvrage a paru, on ne soit entierement revenu du préjugé qui s'étoit répandu qu'il y entroit du merveilleux; mais comme ceux qui font voir quelques-uns de ces Amusemens en Public, soutiennent toujours avoir

(1) Il est quelques Ouvriers qui ont voulu copier quelques-unes de mes pieces, c'est-à-dire, les plus faciles à exécuter. Je prie ceux qui ont pu en acheter, de les comparer avec celles qui s'exécutent sous mes yeux, ils verront la différence qu'il y a, tant pour la précision, que pour la propreté de l'exécution.

fait des découvertes inconnues aux Phyſiciens ; (1) quelque ridicule que ſoit leur prétention, il eſt eſſentiel de détromper ceux qui ſeroient encore tentés de les en croire ſur leur parole.

---

(1) Il n'eſt point d'années où l'ignorance ne s'efforce de ſurprendre la crédulité trop aveugle du Public, & d'en impoſer même aux perſonnes inſtruites ; le Phénomène auſſi ridicule qu'impoſſible concernant la vue du jeune Parangue en eſt une preuve.



RÉCRÉATIONS



RÉCRÉATIONS *PHYSIQUES* ET MATHÉMATIQUES.

PREMIERE PARTIE.

DE L'AIMAN.

De la vertu Magnétique, considérée principalement eu égard aux Récréations contenues dans cet Ouvrage.

L'Aiman est une pierre naturelle & minérale de couleur noirâtre, pesante, & aussi dure que le fer dans les mines duquel elle se trouve ordinairement. La connoissance particuliere de ses différentes propriétés, est indispensable pour concevoir parfaitement les effets d'une

partie des pieces de Récréations qui seront répandues dans cet Ouvrage. Il est absolument nécessaire de bien connoître sa direction, son attraction & sa communication, ainsi que l'effet des tourbillons magnétiques; on doit sçavoir aussi la maniere d'aimanter les barreaux, lames, fers à cheval, cercles & aiguilles qu'on est obligé d'employer, leur proportion & l'effet qu'ils produisent, afin d'éviter par-là tous les divers obstacles qui pourroient se rencontrer dans la construction des pieces dans lesquelles on doit les placer, & se trouver en état de déterminer avec précision, l'ordre & l'arrangement qu'il convient de leur donner.

Direction de l'Aiman.

Une pierre d'Aiman, ou une aiguille aimantée, suspendue librement sur son pivot, se fixe constamment d'un même côté vers le Nord, & de l'autre vers le Midi. La matiere magnétique, qui selon le sentiment de plusieurs Physiciens, coule sans cesse d'un des Poles de la terre vers l'autre, donne cette direction à l'Aiman ou à l'aiguille aimantée (1).

(1) M. Descartes prétend qu'il en vient des deux Poles

M. *Hugens* en rend raiſon, en conſidérant les petites particules de la matiere magnétique, comme autant de petits épics, & les pores de l'Aiman comme étant compoſées d'une infinité de petits tuyaux, dont la ſurface intérieure eſt garnie de petites parties flexibles, inclinées, & toujours prêtes à ſe relever pour s'oppoſer au retour de la matiere magnétique.

Si au deſſus d'un barreau aimanté, placé ſur une table dans une direction quelconque; on poſe à une petite diſtance une aiguille aimantée, de maniere que ſon centre réponde au centre ou à l'équateur de ce barreau (1); elle prendra la même direction que ce barreau; inutilement voudra-t-on la placer dans une autre ſituation. C'eſt ici le même effet, quoique l'aiguille au lieu de ſe tourner vers les poles de la terre, ſe dirige ſur ceux de ce barreau, le long duquel circule ſans ceſſe le fluide magnétique, qui ſort continuellement

---

du monde, & conſidérant la terre comme un grand aiman; il conclut que ce fluide magnétique entretient la terre dans une même direction par rapport à ſon axe.

(1) On entend par l'équateur d'un barreau l'endroit qui eſt également éloigné de ces deux extrêmités.

d'un des poles de ce barreau pour rentrer dans l'autre ; de-là vient que l'aiguille aimantée posée sur ce barreau, présente à son pole méridional le pole septentrional, & au pole septentrional, le pole méridional. Il est à remarquer que l'on suppose ici que l'aiguille est à une petite distance du barreau, attendu que si elle en est trop éloigné, le fluide magnétique qui circule d'un pole de la terre à l'autre, fait toujours effort sur elle, & tend à l'éloigner de la direction que lui a donné le barreau, & cet éloignement est d'autant plus grand, que cette aiguille est plus élevée au dessus du barreau, où (ce qui est la même chose) du centre de son tourbillon magnétique.

Cette observation sert à faire connoître, que plus il y a de barreaux aimantées dans une piece, plus il est essentiel que les aiguilles qui sont placées au dessus en soient proches, sans quoi elles prendroient une direction peu exacte. La même chose arriveroit s'il se trouvoit des barreaux trop forts à côté d'autres qui fussent plus foibles.

Il suit encore de cette remarque, qu'il faut proportionner la longueur des barreaux à celle des aiguilles, & avoir attention que les

uns & les autres ſoient de même longueur ; les aiguilles peuvent cependant être plus courtes, mais on ne doit pas les faire plus grandes que les barreaux, attendu qu'on ne peut faire diriger exactement les aiguilles ſans cette précaution.

Attraction de l'Aiman.

Si au pole méridional d'une aiguille aimantée, ſuſpendue librement ſur ſon pivot, on préſente le pole ſeptentrional d'une pierre d'Aiman, ou d'un barreau aimanté, cet Aiman attire l'éguille & s'y joint. Le fluide magnétique qui ſort avec une vîteſſe extraordinaire d'un des poles de chacun de ces Aimans, trouve un libre accès dans les pores de l'autre, & chaſſe l'air ſubtil qui ſe trouve entre deux ; de-là vient que ces deux Aimans s'approchent & ſe joignent : auſſi lorſqu'ils ſont plus forts & qu'ils donnent un accès plus libre au paſſage du fluide magnétique, l'air ſe trouve écarté en plus grande quantité, & ils s'attirent à une plus grande diſtance & ſe joignent plus fortement ; de-là vient le plus ou moins de force de ces Aimans.

Si au contraire on préſente au pole méridional d'une aiguille le pole ſemblable d'un

autre Aiman, l'aiguille fuit, se retourne & s'agite, jusqu'à ce qu'elle soit enfin parvenue à lui présenter le pole septentrional.

Si on présente au pole septentrional d'une aiguille, le pole septentrional d'un autre Aiman, elle fuit de même, & vient lui présenter le pole méridional.

La matiere magnétique, qui comme on l'a dit ci-dessus, sort avec rapidité d'un de ces Aimans, rencontrant le même pole dans l'aiguille, & n'y pouvant pénétrer à cause que ces pores ne sont pas disposés à la recevoir dans ce sens, repousse alors avec force cette aiguille, laquelle étant suspendue librement, céde facilement à cette impulsion, tourne, s'agite jusqu'à ce qu'elle ait présenté le pole opposé; alors elle se fixe, parce que la matiere magnétique y trouve un libre accès.

On voit par cette explication, qu'indépendamment de la maniere de diriger une aiguille en la posant au dessus d'un barreau; on peut encore lui donner différentes directions, en présentant un des poles d'un barreau aimanté, à une partie quelconque du cercle que cette aiguille parcourt; ce qui est utile dans différentes circonstances qui se trouvent dans la construction des Pieces de

Récréations qui agiſſent par le moyen de l'Aiman.

Communication de l'Aiman.

Si on paſſe légérement ſur le pole ſeptentrional ou méridional d'un Aiman armé, ou d'un barreau aimanté ; une aiguille ou lame d'acier bien trempée, en la conduiſant d'un bout à l'autre toujours dans le même ſens, cette aiguille ou lame devient elle-même un Aiman qui a ſes poles, & la même vertu que l'Aiman même.

La matiere ou le fluide magnétique, pénétrant avec rapidité dans les pores de l'acier, qui ſont ſans doute d'une configuration approchante de ceux de l'Aiman, les perfectionne encore, & s'y prépare un libre accès, de-là cette lame aimantée devient elle-même un Aiman.

Si on paſſe enſuite cette lame à contre-ſens ſur le même pole de cet Aiman, elle perd auſſi-tôt toute ſa vertu, & ſi on continue de la paſſer de ce même ſens, elle la reprend, avec cette différence que le pole méridional devient le pole ſeptentrional, & le ſeptentrional devient méridional; ce qui ne peut être occaſionné que par le fluide magnéti-

que, qui reléve d'abord à rebours les pores de l'acier qu'il avoit forcé de se coucher, les fait abaisser ensuite dans un sens contraire, & change alors les poles de cette aiguille aimantée : on parvient par une opération à-peu-près semblable, à changer les poles d'un Aiman naturel (1).

Ces aiguilles ou lames ainsi aimantées conservent leur vertu pendant plusieurs années, quoiqu'elle diminue insensiblement; ce qui vient en partie de ce qu'elles ne sont pas constamment placées dans la direction du fluide magnétique, qui comme on l'a déja dit, va d'un pole de la terre à l'autre; on leur rend leur vertu en les aimantant de nouveau : il est essentiel de les garantir de la rouille qui détruit beaucoup leur vertu.

---

(1) M. *Knight* a fait cette expérience devant la Société royale de Londres; il prit une pierre d'Aiman non armée, la plaça entre l'extrêmité de deux barreaux fortement aimantés, de maniere que les poles semblables se touchoient, & il parvint par ce moyen à en changer les poles; on peut par cette même raison augmenter la force d'un Aiman naturel, en le plaçant entre deux barreaux, de maniere que les poles contraires se touchent.

Déclinaiſon de l'Aiman.

On a vu ci-deſſus qu'une aiguille aimantée, ſuſpendue librement, ſe dirigeoit conſtamment vers les poles; cette direction varie cependant de pluſieurs dégrés, & c'eſt cette variété que l'on nomme déclinaiſon.

Elle n'eſt pas égale dans tous les endroits de la terre, elle varie en différents temps dans les mêmes lieux; tantôt la déclinaiſon eſt à l'Eſt, tantôt elle eſt à l'Oueſt. On n'a pu pénétrer juſqu'à préſent la cauſe de cette variété, ſur laquelle il ſeroit inutile de s'étendre ici, attendu qu'elle n'a aucun rapport aux amuſemens dont on doit donner la deſcription.

Inclinaiſon de l'Aiman.

L'inclinaiſon de l'Aiman, eſt le penchant qu'une aiguille ſuſpendue a de s'abaiſſer vers les poles; une aiguille d'acier traverſée d'un pivot comme les bras d'une balance, & miſe dans un parfait équilibre avant d'être aimantée, ſemble en ce climat devenir plus peſante du côté du Nord, vers lequel elle incline d'environ 60 dégrés. Si cette même aiguille étoit placée vers l'équateur de la terre, elle

feroit en équilibre, & fi elle étoit au-delà ; elle inclineroit vers le Midi.

Ce même effet a lieu lorfqu'on tient une aiguille femblablement fufpendue au deffus d'un barreau aimanté, fi elle eft placée fur le milieu ou équateur du barreau, elle y refte dans une fituation horifontale, & s'incline plus ou moins à mefure qu'on l'éloigne de cet endroit, & qu'on l'approche de l'un ou l'autre des deux poles de ce barreau, de maniere que fi le barreau aimanté eft beaucoup plus long que l'aiguille, lorfque l'extrêmité de l'aiguille fe trouve vers l'extrêmité du barreau, elle fe place alors dans une direction verticale, c'eft-à-dire, perpendiculaire au barreau. Il eft à obferver que dans cette expérience, il eft néceffaire que le pivot traverfe l'aiguille horifontalement, afin qu'elle ait par ce moyen une liberté entiere de s'incliner (1).

---

(1) Si on fe fert d'une aiguille aimantée portée fur fon pivot, on la mettra alors à côté du barreau, ce qui produira le même effet ; cette expérience eft effentielle, attendu qu'elle fera appliquée à des récréations fort curieufes, dont il n'a point été queftion dans la premiere Edition.

Choix des Pierres d'Aiman.

Les meilleures Pierres d'Aiman, & qui ſont les plus eſtimées, ſont celles qui à groſſeur égale, étant armées, ſoulévent un plus grand poids : la différence eſt ſi grande entr'elles, qu'il y en a dont la force & l'attraction eſt cent fois plus conſidérable; on trouve aſſez communément des Pierres d'Aiman, qui étant armées, ſoulévent 2 & 3 fois leur poids, & il s'en trouve très-rarement qui puiſſent le porter 2 à 300 fois.

Quelque force qu'ayent ces pierres, ainſi armées, elles ne ſont preſque plus d'aucun uſage pour aimanter. Les barreaux ou Aimans artificiels communiquent beaucoup plus de vertu magnétique, & on peut par leur ſecours aimanter de très-grandes barres d'acier, ce qu'on ne pourroit faire facilement, même avec le meilleur Aiman; c'eſt à M. *Knight*, qui nous a enſeigné la maniere d'en aimanter de toutes ſortes de grandeurs, que nous ſommes redevable de cette heureuſe découverte.



Des différents usages de l'Aiman, de l'ancienneté de leur Découverte, & des Fables qui se sont débités à son sujet.

Les premieres découvertes des secrets de la Nature n'en indiquent pas toujours toutes les merveilles. Il en reste ordinairement beaucoup à découvrir, & on ne vient à bout d'en pénétrer les causes & les effets que par une étude approfondie, & des expériences réitérées ; tel a été l'Aiman ; on n'y remarqua d'abord que la seule vertu d'attirer le fer, & ce ne fut que vers le quatorzieme siecle qu'on reconnut ses autres propriétés, & particulierement celle de se tourner constamment vers les poles, & de communiquer sa vertu à l'acier. Cette heureuse découverte, une des plus importantes qui ait été faite dans ces derniers siecles, fit inventer la boussole, sans laquelle il eut été impossible d'entreprendre sur mer des voyages de long cours, & c'est à cette précieuse invention que nous devons la découverte & les richesses du nouveau monde.

Il est arrivé à l'Aiman ce qui est assez fréquent aux choses extraordinaires ; on l'a exalté par des contes ou fables ridicules,

remplies de menſonges & d'abſurdités, & ils ſe ſont fait quelqu'autorité parmi les perſonnes crédules; on raconte (par exemple) que le tombeau de Mahomet, qui eſt (dit-on) de fer, eſt ſuſpendu en l'air par la vertu attractive d'une pierre d'Aiman; cette fable démentie par tous ceux qui ont été à la Mecque, tire ſon origine de ce que Pline rapporte de l'Architecte *Dimocrate*, qui voulut conſtruire à Alexandrie la voûte d'un Temple en Pierre d'Aiman, afin de pouvoir y ſuſpendre en l'air la figure ou le tombeau d'*Arſinoé*, ſœur de *Ptolomée*, que ce Roi avoit intention par-là d'immortaliſer: la mort de *Ptolomée* & celle de *Dimocrate* empêcherent l'exécution de ce projet chimérique (1).

---

(1) Il eſt à préſumer que Dimocrate s'étoit imaginé, qu'en ſuſpendant la figure d'Arſinoé, au centre d'une voûte circulaire, entierement formée de Pierres d'Aiman: elle ſeroit alors également attirée de tous côtés, & y demeureroit ſuſpendue; ce qu'il n'auroit pu croire s'il avoit fait réflexion que l'Aiman n'a un certain dégré de force, que quand le fer eſt abſolument joint à lui. M. *Caſſendi* qui traite de fable ce qui ſe débite à ce ſujet, ne dit pas cependant que la choſe ſoit abſolument impoſſible.

On doit mettre au nombre de ces fables ce que raconte *Serapion*, qui veut faire accroire que l'Aiman qui se trouve en grande quantité dans les entrailles de la terre, arrête les vaisseaux cinglans à pleines voiles, & en arrache les clous.

Plusieurs Auteurs lui ont supposé des effets plus merveilleux, en lui attribuant le pouvoir de chasser les Démons, ou en avançant qu'il est le meilleur Philtre d'amour.

Famianus Strada surpasse encore ceux-ci en absurdités, en voulant faire entendre qu'on peut par son moyen écrire & s'entretenir avec ses amis quoique fort éloignés (1); cette ridicule fiction renouvellée depuis quelques

---

Ce qu'il y a de certain, c'est qu'une telle exécution passe toute l'industrie humaine, & quoique le pere *Cabéus* ait assuré avoir pu parvenir avec une patience infinie, à suspendre un instant une aiguille à coudre entre deux Aimans, quand ce fait seroit véritable, cela ne prouveroit pas la possibilité de suspendre en l'air de la même maniere une statue de fer, ou le cheval de Bellerophon.

(1) Cette correspondance seroit assurément fort utile & fort agréable, mais malheureusement ce n'est qu'une chimère dont quelques Auteurs n'ont pas eu honte d'entretenir le Public.

années, eſt fondée ſur quelque choſe de vraiſemblable. L'expérience a appris il y a long-temps, qu'un ami peut, par le moyen de l'Aiman, s'entretenir avec ſon ami d'une chambre à l'autre, c'eſt-à-dire, ſéparées ſeulement par une cloiſon d'un demi-pied d'épaiſſeur, mais il eſt impoſſible qu'on puiſſe le faire à une plus grande diſtance, & hors l'activité de l'atmoſphère de l'Aiman, comme on le verra d'une maniere aſſez extraordinaire dans cet Ouvrage.

Il eſt certain que l'Aiman a été employé depuis long-temps à divers amuſemens plus ou moins agréables, & qui ont paru tenir du merveilleux; la preuve en réſulte de ce que rapporte *St. Auguſtin*, qu'étant chez un Evêque nommé *Sévere*, il lui vit prendre une Pierre d'Aiman, & la tenir ſous une aſſiette d'argent dans laquelle il y avoit un morceau de fer qui ſuivoit exactement tous les différents mouvêmens de la main qui remuoit cet Aiman. Il ajoute qu'à l'heure qu'il écrit, il a ſous ces yeux un vaſe rempli d'eau, poſé ſur une table épaiſſe de 6 pouces, & qu'une aiguille miſe dans ce vaſe va de côté & d'autre, ſelon le mouvement qu'il donne à la pierre poſée ſous cette table.

On lit dans *Porta*, *Mag. naturale lib. 7 cap. 29*, que des Impoſteurs de ſon temps abuſoient par ce moyen de la crédulité du peuple, en mettant autour d'un baſſin divers mots gravés qui ſervoient de réponſes aux demandes que des perſonnes ſuperſtitieuſes leur faiſoient ſur l'avenir.

Souchi de Renneſort, dit dans ſon ouvrage, *entre les Tours de paſſe paſſe, les Jeux & les Spectacles que préſentent au peuple les Charlatans & les Saltimbanques ; il leur eſt ordinaire de faire voir une aiguille aimantée, cachée dans un morceau de liége, & nageant dans un baſſin rempli d'eau ; là, ſans être touchée de perſonne, elle ſe remue au gré des Aimans qu'ils tiennent cachés dans leurs mains, & qu'ils promènent autour du baſſin.* De nos jours on a fait la même choſe ; mais plus ingénieuſement, on voyoit dans le cabinet du ſçavant Méchanicien, M. le Marquis de *Servieres*, une pendule, au centre de laquelle étoit un baſſin rempli d'eau ; une tortue factice, poſée dans ce baſſin alloit indiquer l'heure qu'il étoit ; ce qui ſe faiſoit par le moyen d'une méchanique fort ingénieuſe à laquelle étoit adapté un Aiman.

On a vu depuis quelques Récréations de

ce genre, & dans ces derniers temps, une Sirenne, qui par la diversité de ces accessoires, & par quelques autres subtilités, produisoit des amusemens fort extraordinaires.

Le merveilleux de ces sortes d'amusemens leur ayant procuré du succès, plusieurs personnes en ont composés sur ce principe de plus ou moins agréables. Mais c'est une erreur de croire qu'aucune d'elles ait découvert dans l'Aiman quelque nouvelle propriété; ce sont celles qui sont connues qui occasionnent tous ces effets; comme on pourra s'en convaincre par la description des Pieces de Récréations contenues dans cet Ouvrage, dont la plus grande partie, quoique construites sur les mêmes principes, produisent par leur arrangement & leur combinaison des effets encore plus surprenants.

Maniere de construire & d'aimanter les barreaux & faisceaux nécessaires pour communiquer la vertu magnétique aux Aimans artificiels, qu'on doit employer dans la construction des différents amusemens contenus dans cet Ouvrage.

Faites forger une douzaine de lames d'acier, de huit pouces de longueur, sur sept à

huit lignes de largeur, & deux lignes d'épaisseur, c'est-à-dire, qu'elles soient environ du poids de quatre onces chacune; dressez-les sur leur longueur, & que leurs deux extrémités soient limées bien quarrément, faites les rougir au feu dans tout leur entier, & trempez-les sans qu'elles soient absolument trop dures (1).

Ces lames ayant été bien trempées, il faudra les dresser de nouveau en les passant sur la meule de grès, & on les adoucira ensuite sur une meule beaucoup plus tendre.

Il faut avoir soin, avant de tremper ces lames, de marquer par un trait fait à la lime,

---

(1) Ces lames étant sujettes à se courber en les trempant, il est essentiel pour parer à cet inconvénient de les plonger perpendiculairement dans l'eau. Si malgré cette précaution quelqu'une venoit à se courber, il faudroit les redresser après les avoir détrempées, & les retremper ensuite de nouveau. Cette attention est nécessaire, attendu qu'il est important que toutes ces lames, dont on doit composer un faisceau, soient parfaitement jointes les unes contre les autres. Les limes d'Allemagne quand elles sont bien forgées réussissent assez bien, quoique cependant elles ne soient pas de pur acier, mais d'un composé de fer & d'acier que les Ouvriers appellent *étoffe*. Lorsque ces lames ont été forgées bien également & avec soin, elles sont bien moins sujettes à se courber lors de la trempe.

le côté que l'on destine à devenir le nord ; afin de n'être pas sujet à se tromper, lorsqu'on les aimantera, ou qu'on les assemblera comme il va être expliqué.

Cette premiere opération étant faite, vous prendrez vos douze lames & les joindrez ensemble avec deux anneaux ou cages de cuivre A & B (Figure premiere, Planche premiere) ; vous aurez soin de les séparer avec une petite regle de bois C, & d'en mettre six d'un côté & six de l'autre, de maniere que la position de leurs poles soit comme le désigne cette figure.

Vos douze lames étant ainsi assemblées, & bien étroitement serrées dans leur cage, dressez-les de nouveau toutes ensemble par leurs extrêmités, & les polissez sur une meule de bois garnie d'émeri ; marquez l'ordre dans lequel elles sont assemblées, afin de pouvoir les replacer de la même maniere lorsqu'elles seront aimantées, attendu qu'il est essentiel qu'elles ne se débordent point les unes des autres par ces mêmes extrêmités.

Faites aussi deux contacts de fer doux D & E de même largeur que vos lames, qui puissent les couvrir toutes par leurs extrêmités, & donnez-leur un demi-pouce d'épaif-

ſeur ; ces contacts s'attachent fortement aux lames aimantées, & contribuent à leur conſerver beaucoup plus long-temps leur vertu. On peut ſi l'on veut mettre un crochet F à l'un de ces contacts afin de lui faire ſupporter un poids H, & alors il faut ajuſter une anſe G à l'anneau ſupérieur D, pour ſuſpendre le faiſceau, ce qui lui procure aſſez ordinairement une plus grande force, pourvu qu'on ait attention lorſqu'elle augmente à le charger d'un plus grand poids.

Retirez les anneaux A & B, & placez ſur une table ſix de vos lames en les diſpoſant comme le déſigne la Figure deuxieme même Planche ; & obſervez que le Nord de l'une joigne toujours le Sud de celle qui la ſuit ; prenez enſuite une pierre d'Aiman armée, & qui communique le plus qu'il ſera poſſible la vertu magnétique ; ou ſi vous avez deux barreaux bien aimantés, formez-en un faiſceau A en les ſéparant avec une petite regle de bois, & diſpoſant leurs poles comme l'indique la Figure premiere.

Promenez cet Aiman ou faiſceau A ſur la rangée des ſix lames B C D E F G, en ſuivant leur direction, & en obſervant que le côté de l'Aiman ou faiſceau qui déſigne le Sud,

doit paſſer le premier par l'extrêmité de la premiere de vos lames A qui déſigne le même pole.

Lorſque vous aurez promené ce faiſceau dix à douze fois ſur vos lames, en allant & venant alternativement, répétez cette même opération ſur leur autre face.

Prenez enſuite une de ces lames & eſſayez à y ſuſpendre par ſon extrêmité une des autres lames, en les préſentant l'une à l'autre par leurs poles contraires. Si une de ces lames ſouléve la deuxieme & celle-ci une troiſieme, elles feront ſuffiſamment aimantées ; alors vous en ferez un faiſceau, & vous vous en ſervirez pour aimanter de même vos ſix autres lames ; vous ſuivrez enſuite le procédé qui ſuit.

Ces ſix dernieres lames auront plus de force que les ſix premieres, c'eſt pourquoi il ſera à propos d'en faire un faiſceau pour aimanter de nouveau ces ſix premieres ; & ſi parmi ces douze lames il s'en trouve quelqu'une qui ait moins de force, vous les aimanterez avec un faiſceau que vous ferez alors de huit ou dix lames (1) ; mais ſi vous

(1) Lorſqu'on fait un faiſceau, il faut toujours qu'il

vous appercevez qu'elles n'acquérent pas plus de force, il est inutile de chercher à les aimanter davantage, attendu que cela provient alors de la qualité de l'acier, ou de sa trempe.

Vos douze lames seront aimantées dans toute leur force, si chacune d'elles en peut soulever quatre ou cinq autres; il arrive quelquefois qu'elles en soulévent davantage, mais peu-à-peu cette force diminue jusqu'à un certain point; pour l'éviter il en faut former aussi-tôt un faisceau, en les liant fortement avec leurs anneaux, & en y appliquant leurs contacts (1).

Ce faisceau de douze lames vous servira pour aimanter les cercles, fers à cheval, & autres pieces d'acier, tels que des barreaux de huit à dix, & même douze pouces de

---

y ait un nombre pair de lames séparées par moitié avec la petite régle de bois de deux lignes d'épaisseur.

(1) Lorsqu'on forme un faisceau, il faut non-seulement observer que l'extrêmité des six lames qui sont placées d'un côté de la régle, désignent le Nord, & les six autres qui sont du même côté, le Sud; mais il faut encore les placer alternativement une à une de côté & d'autre de cette régle; c'est du moins ce qui est recommandé par ceux qui ont fait les expériences les plus recherchées sur la construction de ces faisceaux.

longueur ; mais si l'on étoit curieux d'aimanter de fort grands barreaux de quinze à vingt pouces, il faudroit avoir alors un faisceau composé d'un bien plus grand nombre de lames, sans quoi ils auroient beaucoup moins de force qu'ils n'en peuvent acquérir.

Maniere d'aimanter les Cercles (1).

Faites forger & dresser à la lime un cercle ou anneau d'acier ABC (Figure quatrieme, Planche premiere) ouvert en AC d'environ un pouce, & de tel diamètre que vous jugerez à propos, pourvu qu'il soit proportionné à celui du bassin rempli d'eau, sous lequel vous vous proposez de le faire agir, qui doit avoir quatre pouces de plus, quant à son diamètre ; ce cercle doit être recourbé sur sa surface la plus large ; plus son diamètre sera grand, plus il doit avoir de largeur & d'épaisseur, sans quoi s'il avoit moins de force, il seroit fort difficile de parvenir à le bien aimanter. (2).

(1) Les Aimans en forme de fer à cheval peuvent s'aimanter de la même maniere.

(2) Un cercle de six pouces de diamètre doit avoir environ cinq lignes de large, & une ligne & demie d'é-

Faites rougir ce cercle dans son entier, & le plus également qu'il sera possible, après l'avoir attaché avec du fil d'archal sur une forte croix de fer. (Voyez Fig. cinquieme, même Planche). Trempez-le en le plongeant de côté dans l'eau, afin de l'empêcher de voiler, ce qui lui donneroit une forme désagréable : Après l'avoir ainsi trempé, vous le dresserez

paisseur, s'il a huit pouces, on lui donnera sept lignes de large & deux lignes d'épaisseur, &c. Cette proportion ou grosseur, quoique beaucoup moindre qu'il ne faudroit pour aimanter dans toute leur force des cercles de ces diametres, sera néanmoins suffisante pour l'usage qu'on en doit faire ici, s'ils étoient plus légers, ils s'aimanteroient trop foiblement, & la figure qu'ils doivent faire mouvoir sur le bassin, auroit trop de lenteur dans ces mouvemens; il en est de même des barreaux d'acier aimantés, s'ils sont trop longs eu égard à leur grosseur, ils s'aimantent plus foiblement; ce qui prouve évidemment qu'il est une longueur déterminée qu'il convient de donner aux barreaux pour les mettre en état d'acquérir autant de vertu magnétique qu'ils en peuvent recevoir; comme l'a sçavamment observé en Angleterre M. *Knight*, qui a non seulement déterminé la longueur que les barreaux doivent avoir eu égard à leurs différents poids, mais encore le nombre des lames dont doit être composé le faisceau qu'on doit employer pour parvenir à les bien aimanter.

à la meule & le polirez de même, & vous l'aimanterez en suivant le procédé qui suit.

Posez ce cercle à plat sur une table, (Fig. sixieme, même Planche) & ayant reconnu l'extrêmité que vous destinez pour être le Nord, appliquez-y un barreau aimanté A, dont le Sud touche ce côté du Nord, & appliquez à l'autre extrêmité un autre barreau de même grandeur B dont le Nord touche le Sud du cercle; placez le contact C à l'autre extrêmité de ces deux barreaux.

Cette disposition étant faite, vous poserez votre faisceau sur l'extrêmité E du barreau A, de maniere que le Nord des barreaux qui le composent puisse couler le premier sur le Nord de ce barreau A; alors vous le ferez glisser doucement le long de ce barreau, du cercle C & du barreau B, & continuerez à plusieurs reprises sans déranger la situation du faisceau, vous ferez ainsi vingt à trente tours, c'est-à-dire, jusqu'à ce que vous vous apperceviez que vos barreaux sont fort adhérents au cercle; vous retournerez ensuite le cercle & les barreaux, sans rien déranger de l'ordre dans lequel ils sont placés eu égard à leurs poles respectifs, & vous continuerez à aimanter ce cercle sur son autre face, jusqu'à ce que vous

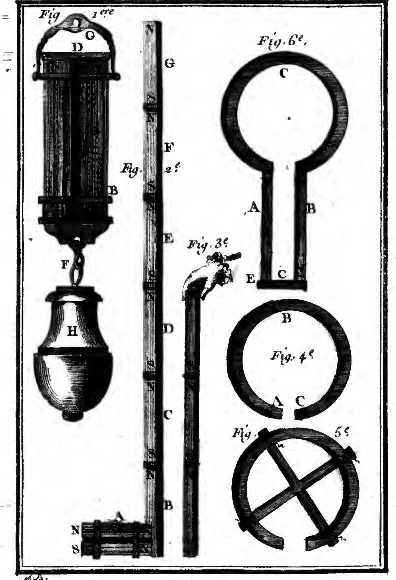
jugiez qu'il ne peut plus acquérir de nouvelles forces, ce qu'il sera facile de connoître en appliquant à ses deux poles le contact C, qui doit s'y tenir fortement attaché (1).

EFFET.

Ce cercle aimanté étant placé sous un bassin rempli d'eau d'un diamètre plus grand que lui, de maniere que son centre soit sous celui de ce bassin; si l'on met sur l'eau une petite lame d'acier d'un pouce de longueur, supportée par un petit plateau de liége; en quelque endroit que se trouve placée cette lame sur ce bassin, elle sera attirée, & ira toujours se placer au dessus des poles de ce cercle: cet effet aura lieu, quand même il y auroit deux pouces de distance entre ce cercle & la surface de l'eau, excepté néanmoins, que plus il y aura de distance, moins le mouvement sera accéléré.

Ce petit barreau aimanté se plaçant toujours entre les deux poles de ce cercle, il est

(1) Ce contact doit rester appliqué sur les deux poles de ce cercle aimanté, lorsqu'on ne s'en sert point, il contribue à lui faire conserver plus long-tems sa vertu magnétique.


Fig 1ere
G
D
B
F
H
Fig. 2e
N
G
S
N
F
S
N
E
S
N
D
S
N
C
S
N
B
A
N
S
Fig. 3e
Fig. 6e.
C
A
B
E
C
B
Fig. 4e
A
C
Fig. 5e

M.B.

aisé de voir que si on fait tourner ce cercle, ce morceau de liége se présentera successivement à tous les points de la circonférence de ce bassin.

Maniere d'aimanter une lame d'acier, sans le secours d'aucun Aiman naturel ni artificiel (1).

Prenez une lame d'acier non trempé d'environ trois pouces de long, trois à quatre lignes de large, & une demie ligne d'épaisseur; un morceau de ressort de pendule détrempé peut servir à cette expérience. Ayez une pelle & des pincettes; (Voyez Figure premiere, Planche deuxieme), plus elles ont servi, plus elles sont grandes & meilleures elles sont. Tenez la pelle verticalement entre vos deux genoux, attachez vers son sommet A cette lame d'acier, de façon que l'ex-

(1) M. *Knight* est le premier qui a trouvé le moyen d'aimanter une lame d'acier sans le secours d'aucun Aiman; mais ayant tenu long-temps cette découverte secrette, MM. *Michel* & *Canton* en Angleterre, & à Paris M. *Antheaume* y parvinrent également; c'est du procédé de M. *Antheaume* dont il sera ici question.

trêmité que vous destinez pour être le Nord soit tournée en bas; & afin qu'elle ne puisse pas glisser, serrez-la contre cette pelle ou fourgon avec un cordon de soie: prenez ensuite les pincettes & les tenant presque verticalement; frottez-en cette lame avec leurs extrêmités, en allant toujours de bas en haut: lorsque vous aurez réitéré douze à quinze fois cette opération sur les deux côtés de cette lame, elle aura acquis une vertu magnétique suffisante pour lever de petits clous par son extrêmité inférieure; cette découverte est celle qui a été faite en Angleterre par M. *Canton* (1).

Il est aisé de voir, qu'ayant aimanté ainsi six ou huit lames, on peut en former un petit faisceau, avec lequel on pourra en aimanter d'un peu plus grandes, & que par ce moyen on pourra parvenir à aimanter de moyennes lames, sans le secours d'aucun Aiman.

---

(1) M. *Michel* vint à bout de donner la vertu magnétique à une petite lame d'acier qu'il plaça entre deux barres alignées dans la direction du méridien magnétique. Ce qu'il exécuta en faisant passer sur cette petite lame, & du Nord au Sud, une troisieme barre placée verticalement.

M. *Antheaume* alla plus loin dans cette découverte que MM. *Michel* & *Canton*; il ajouta deux eſpèces d'armures aux deux barres dont s'étoit ſervi en Angleterre M. *Michel*; il ſupprima la barre qu'il faiſoit couler verticalement ſur la lame qu'il vouloit aimanter, & parvint (ſans le ſecours d'aucun Aiman) à aimanter des lames d'acier de douze à quinze pouces de longueur, ce que n'avoient pu faire MM. *Michel* & *Canton*. Voici ſon procédé tel qu'il l'a rapporté dans un écrit qui a pour titre, *Mémoire ſur les Aimans artificiels, qui a remporté le prix de l'Académie de Pétersbourg en* 1760.

Sur une planche AB (Figure deuxieme, Planche deuxieme) » placée dans la direction » du courant magnétique, c'eſt-à-dire, pour » Paris, inclinée à l'horiſon de ſoixante-dix » degrés vers le Nord, je place de fil deux » barres de fer quarrées CD & EF de quatre » à cinq pieds de longueur, ſur quatorze à » quinze lignes d'épaiſſeur, limées quarré- » ment par leurs extrêmités E & C, entre » leſquelles je laiſſe un intervalle de ſix lignes; » j'applique à chacune de ces extrêmités une » eſpece d'armure G, formée avec de la tôle

» de deux lignes d'épaiſſeur, quatorze à quinze
» lignes de largeur, & une ligne de plus de
» hauteur, dont le côté qui doit toucher à
» la barre eſt limé & entiérement plat; trois
» des bords de l'autre face ſont taillés en
» biſeau ou chanfrein, & le quatrieme qui
» doit excéder d'une ligne l'épaiſſeur de la
» barre eſt limé quarrément pour former une
» eſpece de talon. Pour remplir le reſte de
» cet intervalle, je mets entre ces deux ar-
» mures une petite languette de bois de deux
» lignes d'épaiſſeur. Tout étant ainſi diſpoſé,
» je gliſſe ſur ces deux talons à la fois, ſuivant
» la longueur des deux barres de fer, la
» barre d'acier H I que je veux aimanter, la
» faiſant aller & venir ſeulement d'un de ces
» bouts à l'autre, comme on feroit ſi l'on
» aimantoit ſur les deux talons d'une pierre
» d'Aiman ».

M. *Antheaume* a par cette méthode aimanté, non-ſeulement de petites lames, ainſi qu'avoient fait avant lui MM. *Michel & Canton*, mais même des lames de plus d'un pied, ce qui lui a donné lieu d'obſerver qu'en ſe ſervant de barres de fer beaucoup plus longues, la lame ou barreau qu'on veut aimanter acquéreroit beaucoup plus de force, &

pourroit être semblable à celle qu'elle recevroit du meilleur Aiman.

Je n'ai rapporté ici ce procédé que pour faire connoître qu'on peut au besoin, avec du fer & de l'acier seulement, se procurer des lames aimantées , & toutes autres sortes d'Aimans artificiels.

Maniere d'aimanter les petites Lames qui servent pour les Récréations Magnétiques.

Il suffit d'avoir deux barreaux bien aimantés de huit à dix pouces de longueur qu'on doit conserver dans leur boëte entre leurs contacts. Lorsqu'on veut s'en servir pour aimanter, on prend un de ces barreaux dans chaque main, les poles disposés comme l'indique la Figure troisieme, Planche deuxieme, & on les fait glisser doucement, & en même-temps sur le petit barreau B C, l'un à droite depuis A jusqu'en C, & l'autre à gauche depuis A jusqu'en B, ce qu'on réitere sur chacune des faces du barreau, jusqu'à ce qu'il soit suffisamment aimanté. Ces barreaux acquèrent de cette maniere assez de force pour être employés aux différentes Récréations ; on aimante de cette même façon les aiguilles, il est à remarquer que cette méthode ne peut

ſervir que pour de petites barres du poids de deux onces au plus.

On s'eſt étendu un peu ici ſur les différentes manieres d'aimanter, afin que les perſonnes qui s'amuſeront elles-mêmes à conſtruire les pieces dont on donnera la deſcription, ou qui en imagineront de nouvelles, ſoient aſſurées de ne point rencontrer de difficulté dans leur exécution.



RÉCRÉATIONS

RECREATIONS
SUR
L'AIMANT.

LUNETTE MAGNETIQUE,

CONSTRUCTION.

FAITES tourner une Lunette d'yvoire assez mince pour laisser passer la lumiere dans son intérieur ; donnez lui environ deux pouces ½ de hauteur, & qu'elle soit à-peu-près de la forme indiquée par la Figure quatrieme, Planche deuxieme ; que le dessus A & le dessous B de cette Lunette, entrent à vis dans le tuyau d'yvoire transparent C ; faites réserver au dessus de ce tuyau vers A une portée, pour y placer une loupe ou oculaire D, dont le foyer soit de deux pouces (Voyez Figure cinquieme) ; que le cercle d'yvoire B soit ouvert, afin de pouvoir y mettre un verre quelconque E, que vous couvrirez en dedans d'un papier noir & d'un petit cercle de carton ; mettez un pivot F au centre de ce cercle, & placez

ſur ce pivot une petite aiguille aimantée G, un peu moins grande que le diamètre de ce cercle : couvrez ce cercle d'un verre qui puiſſe retenir l'aiguille, & l'empêcher de ſortir de deſſus ſon pivot; enfin que cette Lunette ſoit une eſpece de Bouſſole placée au fond d'un tuyau d'yvoire aſſez tranſparent pour appercevoir la direction de ſon aiguille, & dont l'oculaire ſerve à mieux diſtinguer les lettres ou chiffres qui doivent être tracés ſur le cercle de carton placé au fond de cette Lunette ; que d'ailleurs elle en ait extérieurement la figure, afin de donner à cette eſpece de Bouſſole l'apparence d'une Lunette ordinaire, & faire imaginer qu'on apperçoit par ſon moyen les objets cachés & renfermés ſecrettement dans différentes boëtes, comme il ſera expliqué dans la ſuite de cet Ouvrage.

EFFET.

Suivant les principes établis ci-devant page 19. cette Lunette ſe trouvant poſée à une petite diſtance, & au deſſus d'un barreau aimanté, ou d'une boëte quelconque dans laquelle la piece qui le renferme ſera cachée, l'aiguille aimantée qui y eſt con-

tenue se placera nécessairement dans la même direction que ce barreau, & indiquera par conséquent de quel côté est son Nord ou son Sud: le Nord de l'aiguille indiquera le Sud du barreau.

Cet effet aura lieu quand même ce barreau seroit renfermé dans du bois ou métal quel qu'il soit; la matiere magnétique étant de nature à pénétrer tous les corps, même les plus compactes & les plus durs, sans pour cela se détourner en aucune façon de sa direction (1). Il faut observer seulement que le barreau ne doit pas être trop éloigné de l'aiguille, particulierement s'il est fort petit, & que le pivot de l'aiguille doit se trouver placé au dessus du milieu du barreau, sans quoi son indication pourroit être fausse, surtout lorsqu'il y a dans les pieces plusieurs barreaux qui peuvent agir ensemble sur l'aiguille.

---

(1) Il n'y a que le fer dans lequel on ne doit pas enfermer de barreaux, la matiere magnétique y entre ainsi que dans les autres corps, mais elle n'y conserve pas sa direction.

PREMIERE RECREATION.

BOETE AUX NOMBRES.

CONSTRUCTION.

FAITES faire une petite Boëte de bois de noyer fermante à charniere d'environ cinq pouces de longueur, fur un pouce & demi de largeur (Fig. fixieme, Planche deuxieme), & ayez pour l'ufage de cette Boëte dix tablettes de bois (1) de deux à trois lignes d'épaiffeur (Fig. feptieme) dont trois feulement puiffent remplir fon intérieur.

Tracez un cercle fur chaçune de ces dix tablettes, & divifez chacune d'elles en dix parties égales; (voyez Fig. feptieme, même Planche), & tirez par les points de divifion, les lignes A 1, A 2, A 3, A 4, A 5, A 6, A 7, A 8, A 9, A 0; de maniere que chacune des dix différentes directions que peuvent prendre ces lignes fe trouvent indiquées féparément fur ces dix tablettes.

(1) Ces tablettes ne doivent pas être parfaitement quarrées, afin qu'on ne puiffe pas les pofer de côté dans cette Boëte.

Creusez exactement une rainure le long de ces lignes, & logez dans chacune d'elles un petit barreau d'un pouce & demi de longueur, bien aimanté, dont vous dirigerez les poles comme il est indiqué sur ces tablettes (voyez Figure septieme); remplissez avec de la cire molle ce qui pourra rester de vuide, & recouvrez chacune de ces tablettes d'un double papier blanc, sur lequel vous transcrirez dans l'ordre désigné sur ces mêmes Figures, les dix chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 & 0.

Placez au fond de la Lunette magnétique, (dont on a donné ci-dessus la construction), un petit cadran de papier divisé en dix parties, comme le désigne la Figure huitieme, même Planche; & transcrivez dans chacune de ces divisions ces dix chiffres.

Tracez aussi sur ce cadran la petite fléche AB, dont la pointe réponde au chiffre 1.

EFFET.

Lorsqu'ayant renfermé trois des dix tablettes dans la boëte, vous poserez cette Lunette sur son couvercle, successivement au dessus de chacun des barreaux qui y sont

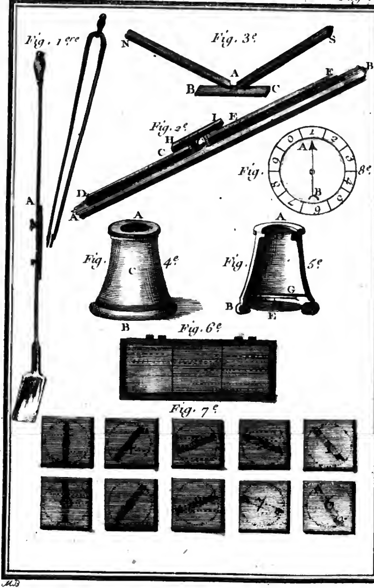
renfermés, en obſervant qu'à chaque poſition la petite fléche tracée ſur le cadran, ſoit dirigée perpendiculairement vers le côté de la boëte où eſt la charniere; l'aiguille qui eſt renfermée dans cette Lunette prendra les mêmes directions que ces barreaux, & vous indiquera ſur le cadran les chiffres qui ſont tranſcrits ſur ces tablettes. Cet effet aura également lieu pour les ſept autres tablettes.

RECREATION

Qui ſe fait avec cette Boëte.

On donnera la boëte & ſes dix tablettes à une perſonne, en lui laiſſant la liberté de former avec trois de ces dix chiffres (tels qu'elle voudra ſecrettement les choiſir) le nombre qu'elle jugera à propos; & au moyen de cette Lunette, on lui dira ſans ouvrir la boëte, quel eſt ſon nombre qu'elle a formé, en lui perſuadant qu'on l'apperçoit au travers de ſon couvercle.

Nota. *On peut ſe contenter d'avoir ſeulement cinq tablettes, telles que celles où ſont déſignés les cinq chiffres* 1, 2, 3, 7 & 8, *& alors on tranſcrira au revers les cinq autres chif-*


Fig. 1ere
A
Fig. 3e
N
S
A
B
C
E
B
Fig. 2e
L
F
H
C
D
A
Fig. 8e
A
B
Fig. 4e
A
C
B
Fig. 5e
A
G
B
E
Fig. 6e
Fig. 7e

M.B.

fres 6, 5, 4, 9 & 0 ; de cette maniere on n'aura pas à craindre de manquer cette Récréation dans le cas où la personne qui forme à son gré le nombre, renverseroit les tablettes sans dessus dessous dans la boëte, attendu qu'on connoîtra toujours indispensablement les chiffres qui seront tournés en dessus. Pour peu qu'on examine la direction des poles des cinq tablettes 1, 2, 3, 7, 8 ; on verra aisément que cet effet doit naturellement avoir lieu.

On peut faire cette boëte plus longue, & de maniere qu'elle contienne quatre ou cinq tablettes ; mais plus il y a de tablettes, plus il est difficile de placer bien précisément la Lunette au dessus des barreaux ; c'est pourquoi il faut alors mettre quelque petite marque sur le couvercle qui puisse guider facilement celui qui fait cette Récréation.



DEUXIEME RECREATION.

LE PEINTRE HABILE.

CONSTRUCTION.

FAITES faire deux petites boëtes M & N, (Figure premiere, Planche troisieme) de quatre pouces & demi ou environ de longueur, sur quatre de large; que la premiere M, ait un demi pouce de profondeur, & la deuxieme N, seulement quatre lignes; qu'elles s'ouvrent toutes deux à charnieres.

Ayez quatre petites tablettes de carton O P Q & R, de deux lignes d'épaisseur; creusez sur chacune d'elles les quatre rainures AB. CD. EF. GH. de maniere qu'elles soient placées au milieu, & parallèlement aux côtés de ces cartons, c'est-à-dire, deux dans un sens, & deux dans un autre, comme le désigne suffisamment la Figure de cette même Planche.

Logez dans chacune de ces rainures un barreau d'acier V bien aimanté, & dont les poles soient disposés, eu égard à l'aspect des quatre petits tableaux qui doivent être

peints sur ces quatre tablettes, (voyez les Figures troisieme de cette même Planche); couvrez ces tablettes d'un papier, & faites peindre sur chacune d'elles un sujet différent, comme une femme, un oiseau, une fleur, un paysage; placez-les chacune dans un petit quadre très-léger, & les couvrez par derriere d'un double papier pour masquer exactement les barreaux qui y sont renfermés.

Au centre & sur le fond intérieur de l'autre boëte M; placez un petit pivot T, sur lequel doit tourner librement un petit cercle de carton très-léger OPQR (Fig. deuxieme, même Planche), renfermant une aiguille aimantée S; divisez ce carton en quatre parties disposées eu égard au pole de cette aiguille, comme le désigne cette Figure; peignez en petit dans chacune de ces divisions un des quatre sujets peints sur vos tableaux.

Couvrez le dessus intérieur de cette boëte M, d'un petit cadre sous le verre duquel vous appliquerez un carton mince, où sera représenté une figure d'homme, qui semblera peindre un petit tableau posé sur un chevalet dont la place étant découpée à jour, doit se trouver au dessus de l'endroit où doivent passer successivement les quatre tableaux peints en

petit sur le cercle de carton, lorsqu'il tournera sur son pivot.

Introduisez vers le devant de la boëte M, un petit fil de cuivre coudé A B, (Figure quatrieme) portant à une de ces extrémités un petit bouton en forme d'olive A, de maniere que ce fil se trouve placé dessous le cercle de carton, & qu'en tournant ce bouton son extrémité B souleve le côté de ce cercle qui répond au dessous de l'ouverture faite au tableau du Peintre, afin de pouvoir par ce moyen fixer alors le cercle de carton, & l'empêcher de se mouvoir sur son pivot. Observez que ce fil doit être presqu'à fleur du fond de cette boëte, afin qu'il n'empêche pas le carton de tourner librement, lorsque la partie qui fait le coude est abaissée.

EFFET.

Lorsqu'on aura placé dans la boëte N, un des quatre tableaux, si on pose exactement sur cette boëte, celle où est renfermée le cercle de carton mobile, il tournera sur son pivot jusqu'à ce que l'aiguille qui y est contenue, se soit placée dans la direction du barreau aimanté caché dans ce tableau, &

on appercevra au travers l'ouverture faite au tableau, placé sur le chevalet du Peintre, la copie en petit du tableau renfermé dans cette boëte N.

RECREATION

Qui se fait avec ces Boëtes.

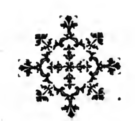
On présente à une personne la boëte N, & les quatre tableaux, en lui laissant la liberté d'y insérer secrettement celui qu'elle jugera à propos, & en lui recommandant de cacher soigneusement les trois autres, & de rendre la boëte fermée; on pose exactement l'autre boëte sur cette premiere, on la laisse un instant pour donner à l'aiguille le temps de se fixer. On l'ouvre ensuite, & on fait voir que le Peintre qui y est représenté, a peint en petit la copie du tableau qui y a été renfermé; il faut avoir attention en ouvrant la boëte de tourner un peu le petit bouton (1) pour fixer le cercle, ce qui donne occasion de pouvoir ôter cette boëte de dessus celle où est renfermé le tableau, & de la remettre

(1) Ce bouton doit en apparence servir à ouvrir la boëte.

même entre les mains de la perſonne, ſans que le cercle puiſſe en aucune façon ſe déranger de la poſition que lui a fait prendre le barreau.

AUTRE RECREATION.

On peut ſuivant cette même conſtruction, repréſenter ſur le tableau qui couvre le deſſus de la boëte M, une petite figure de femme tenant une cage, & peindre ſur les tablettes & le cetcle de carton, différents oiſeaux que l'on pourra faire paroître dans la cage ſuivant le choix qui aura été fait.



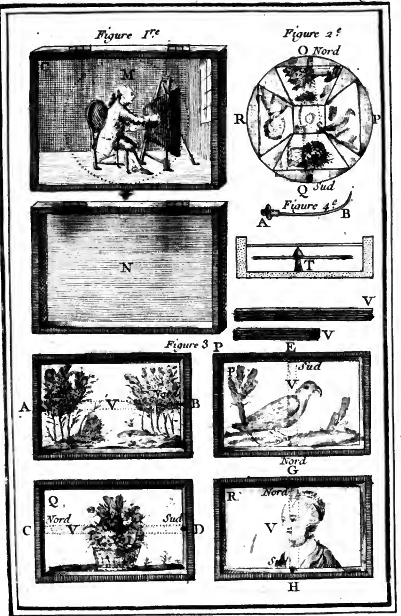


Figure 1re
M
N
Figure 2e
O Nord
R
P
Q Sud
Figure 4e
A
B
T
V
V
Figure 3
P
E
Sud
A
V
B
P
V
Nord
G
Q
Nord
Sud
C
V
D
R
Nord
V
H

TROISIEME RECREATION.

BOETE AUX CHIFFRES A DOUBLE BOETE.

CONSTRUCTION.

FAITES faire deux petites boëtes de bois de noyer A & B, fermant à charnieres, dont la premiere A ait huit pouces de longueur, ſur deux pouces de largeur & cinq lignes de profondeur, ſans y comprendre l'épaiſſeur du fond qui ne doit être que d'une ligne au plus : que la deuxieme boëte B ſoit de même grandeur, mais qu'elle n'ait que quatre lignes de profondeur, & que le deſſus en ſoit fort mince. (voyez Fig. premiere, Planche quatrieme.

Ayez quatre petites tablettes de bois C D E F, de deux pouces quarrés, & de trois lignes & demie d'épaiſſeur, qui rempliſſent exactement cette deuxieme boëte; ſur chacune, & au milieu deſquelles vous creuſerez une rainure d'un pouce trois quarts de longueur, ſur trois lignes de largeur, & deux lignes de profondeur; inſérez dans chacune d'elles une petite barre d'acier trempé, poli

& bien aimanté, qui rempliſſe exactement ces rainures ſans déborder les tablettes; couvrez le tout d'un double papier collé, afin qu'on ne ſoupçonne pas qu'il y ait rien de caché dans leur intérieur; écrivez ſur ces tablettes les chiffres 2, 3, 4 & 7 (1), & obſervez qu'ils ſoient tracés ſur ces quatre tablettes, eu égard à la diſpoſition des poles des barreaux aimantés qui y ſont renfermés, comme l'indique exactement cette Figure.

Prenez enſuite votre deuxieme boëte, & diviſez ſon fond intérieur en quatre quarrés égaux, au centre de chacun deſquels vous ajuſterez un pivot, & ſur chacun d'eux vous placerez une aiguille aimantée, renfermée entre deux petits cercles de carton très-mince, faits ſeulement avec deux morceaux de papier collé l'un ſur l'autre; ayez une attention particuliere à ce que ces aiguilles, ainſi garnies de leur cercle, ſoient parfaitement en équilibre, afin qu'elles ne puiſſent

(1) Il ne faut pas employer les chiffres 1, 6 & 9, attendu qu'en mettant les tablettes le haut en bas, ils forment d'autres chiffres, ce qui feroit alors manquer l'effet de cette Récréation.

pas frotter ſur le verre dont elles doivent être couvertes. Diviſez enſuite ces quatre cercles par deux diamètres qui ſe coupent à angles droits, & tranſcrivez ſur chacun d'eux, & à égale diſtance de leur centre les quatre chiffres 2, 3, 4 & 7, que vous avez déja tranſcrits ſur les quatre tablettes, & diſpoſez-les exactement, eu égard aux poles des aiguilles aimantées qui y ſont renfermées, comme l'indique cette Figure.

Couvrez enſuite cette premiere boëte d'un verre ſur lequel ſera collé un papier où vous aurez ménagé quatre ouvertures au deſſus de la poſition où ſe trouvent les quatre chiffres qui ſont tournés du côté de la charniere de cette deuxieme boëte, lorſque la premiere boëte remplie de ces quatre tablettes, ſe trouve exactement placée au deſſous.

EFFET.

Lorſqu'on aura diſpoſé, en quelque maniere que ce ſoit, ces quatre tablettes en la deuxieme boëte, & qu'on aura par ce moyen formé un nombre quelconque avec les quatre chiffres qui y ſont tranſcrits; ſi après l'avoir fermé, on poſe au deſſus d'elle la premiere

tement, de maniere que les chiffres qui y soient transcrits forment un nombre à sa volonté; on prévient cette personne qu'on a disposé à l'avance dans la premiere boëte le nombre qu'elle va former; lorsqu'elle a rendu la boëte bien fermée, on pose la premiere boëte au dessus, & un instant après (1) on l'ouvre & on lui fait voir ce même nombre.

Nota. *Pour rendre cette Récréation beaucoup plus extraordinaire, on peut (comme il a été expliqué à la deuxieme Récréation) ajouter un bouton au devant de la premiere boëte, afin qu'en le tournant un peu sous prétexte de l'ouvrir, on puisse faire lever une petite bascule de cuivre qui porte à son extrémité une aiguille de laiton, qui appuyera alors sur les quatre cercles de carton, ce qui les fixant & contenant entierement, procurera la facilité d'ôter cette premiere boëte de dessus la deuxieme, sans que les cercles de carton puissent se déranger de la position qu'ils auront pris. Voyez Fig. quatrieme.*

---

(1) Il faut laisser aux cercles le temps de se fixer.



AUTRE RECREATION
qui se fait avec cette même Boëte.

On peut, sans se servir de la premiere boëte, nommer le nombre qui a été secrétement formé; il suffit pour cela d'inférer au fond de la Lunette magnétique, ci-devant décrite page 49, un Cadran semblable à celui désigné par la Fig. 3e. Alors posant successivement la Lunette sur le couvercle de cette boëte, au dessus des endroits où se trouvent posées les tablettes, on reconnoîtra de même quels sont les chiffres qui y sont transcrits, & le nombre qu'ils doivent former.

OBSERVATION.

Les Tablettes sur lesquelles sont écrits les quatre chiffres 2, 4, 5 & 7, produisent les vingt-quatre permutations ou changemens d'ordre contenus en la Table ci-dessous.

7.2.5.4	2.7.5.4	5.7.2.4	4.7.2.5.
7.2.4.5	2.7.4.5	5.7.4.2	4.7.5.2.
7.5.2.4	2.5.7.4	5.2.7.4	4.2.5.7.
7.5.4.2	2.5.4.7	5.2.4.7	4.2.7.5.
7.4.2.5	2.4.7.5	5.4.7.2	4.5.2.7.
7.4.5.2	2.4.5.7	5.4.2.7	4.5.7.2.

AUTRE RECREATION.

Si au lieu de ces quatre chiffres, on transcrit fur les tablettes & cercles les quatre lettres (par exemple) du mot *A. M. O. R.* les différents mots ou anagrammes qu'on pourra former en la deuxieme boëte, par les permutations dont font fufceptibles ces quatre tablettes, fe repréfenteront de même en la premiere boëte. Cette Récréation préfentée de cette maniere, peut avoir auffi fon agrément ; on verra quelque chofe de plus extraordinaire en ce genre dans la fuite de cet Ouvrage.

AUTRE RECREATION

qui peut fe hafarder avec cette Boëte.

Quoique les quatre chiffres portés fur les tablettes ci-deffus, puiffent former par toutes les combinaifons ou changemens d'ordre dont ils font fufceptibles, vingt-quatre nombres différents; il arrive cependant lorfqu'il y a des féparations entr'elles, que lorfqu'on préfente la boëte à une perfonne pour former un nombre avec les quatre tablettes qu'elle contient, elle fait naturel-

lement un des changements ci-après; enforte que si l'on a présenté la boëte, de maniere que les chiffres soient dans l'ordre 2, 4, 5, 7, celle à laquelle on la remet, léve ordinairement la premiere tablette 2, pour la changer avec la quatrieme 7, & s'appercevant ensuite qu'elle ne les a pas changées toutes les quatre, elle échange la deuxieme tablette 4, contre la troisieme 5, & forme alors dans la boëte le nombre 5, 7, 4, 2, qui se trouve être celui qui étoit d'abord dans la boëte pris à rebours.

Il arrive moins fréquemment qu'on place le 2, à la place du 5, & le 4, à la place du 7, ce qui produit le nombre 5, 2, 7, 4. Il arrive encore plus rarement qu'on échange le 2, contre le 4, & le 5 contre le 7, ce qui forme le nombre 4, 2, 7, 5, (1).

---

(1) Il peut arriver ce qui est encore plus rare, qu'on n'échange que deux chiffres, en mettant le 2, à la place du 4, 5 ou 7: le 4, à la place de 5 ou 7, & le 5, à la place du 7, ce qui forme avec les trois changemens ci-dessus neuf manieres de permuter ces quatre chiffres, en supposant que la personne n'ôte pas les quatre tablettes toutes ensemble de leur case pour les y disposer à son gré, ce qui pourroit former alors les vingt-quatre combinaisons.

Cette explication fait voir qu'on peut ſe haſarder à nommer d'avance le nombre qu'une perſonne doit compoſer, & qu'on y peut réuſſir aſſez fréquemment; mais ſi l'on a rencontré juſte, il faut ſe donner de garde de recommencer une deuxieme fois à l'annoncer, & il faut laiſſer ceux avec leſquels on s'amuſe dans l'embarras de deviner comment on a pu y parvenir.

On peut encore mettre à l'avance un de ces trois nombres dans un petit papier cacheté, placé ſous un chandelier, & lorſqu'on a reconnu que la perſonne a fait ce changement, lui donner à ouvrir ce papier.

Il eſt encore aiſé de voir que ſi la perſonne qui a formé le nombre a fait un des trois changemens, qui, comme on l'a dit ci-deſſus, ſont les plus fréquents, & qu'elle ait conſéquemment formé l'un des trois nombres 5, 7, 4, 2. 5, 2, 7, 4. ou 4, 2, 7, 5. les derniers chifres étant 2, 4 ou 5; on pourra, en couvrant d'un carton le deſſus intérieur de la premiere boëte, le faire gliſſer pour voir ſeulement le dernier chiffre & nommer la ſomme entiere avant de le retirer entierement de deſſus le verre qui les couvre.

QUATRIEME RECREATION.

LE PETIT ARITHMETICIEN.

CONSTRUCTION.

FAITES faire une boëte hexagone ABCDEF; (Figure cinquieme, Planche quatrieme) d'environ six à sept pouces de diamètre; donnez-lui cinq à six lignes de profondeur, & réservez sur son fond une feuillure pour la couvrir d'un verre blanc qui doit être placé à fleur de cette boëte; qu'elle ait son couvercle qui puisse la couvrir en tous sens.

Construisez un plateau GHILMN; (Fig. sixieme, même Planche) qu'il soit d'une grandeur égale à cette boëte, & ait trois lignes d'épaisseur, garnissez-le d'un rebord, qui de chaque côté excéde d'une ligne son épaisseur, afin que la boëte ci-dessus puisse se poser de tous les sens sur ce plateau.

Couvrez d'un papier le fond intérieur de la Fig. 5e.; & tracez-y un Cadran que vous diviserez en vingt-quatre parties égales; à cet effet, tirez les lignes ou diagonales AD. BE. CF. Divisez en quatre parties égales la

portion de ce Cadran, comprise entre chacune de ces lignes, & transcrivez les nombres 1, 2, 3, 4, 5, &c. jusqu'à 24, comme le désigne cette même Figure. Mettez une très-petite pointe (1) en dehors de la boëte, & vers l'angle auquel répond le nombre 1.

Ajustez un pivot au centre de cette boëte, & posez-y une aiguille aimantée couverte d'une petite Figure de carton H, peinte & découpée, tenant en sa main une petite fléche dont la pointe se trouve tournée directement vers le Nord de cette aiguille.

Tirez sur le plateau, (Figure sixieme, même Planche) les deux diagonales G L. & H M. Décrivez du point de section ou centre C. le cercle GHLM, & prenez sur l'arc GH, sa huitieme partie que vous porterez de G en *a*, & sur l'arc MN, même partie que vous porterez de L en *b*; tirez par ces deux points de division la ligne *a b*; creusez le plateau selon la direction de cette ligne, & insérez-y le barreau aimanté *f n*, garnissez-le de cire, & le couvrez d'un papier, ainsi que l'autre côté de ce même plateau,

(1) Cette pointe sert à reconnoître au tact le côté ou angle de cette boëte.

afin qu'on ne puisse en aucune façon l'appercevoir ; faites une petite marque à ce papier à l'angle vers lequel se trouve le Sud du barreau que vous avez renfermé dans ce plateau.

Ayez un Jeu de Piquet, & transcrivez sur le côté blanc des Cartes dont il est composé, les nombres 1, jusqu'à 32 ; en observant que ces 32 nombres doivent avoir rapport aux différentes figures & couleurs des Cartes sur lesquelles ils sont écrits, c'est-à-dire, comme l'indique suffisamment la Table ci-après.

TABLE.

N°. 1. As de Carreau.
2. Roi de Carreau.
3. Dame de Carreau.
4. Valet. de Carreau.
5. Dix de Carreau.
6. Neuf de Carreau.
7. Huit de Carreau.
8. Sept de Carreau.
9. As de Cœur.
10. Roi de Cœur.
11. Dame de Cœur.
12. Valet de Cœur.
13. Dix de Cœur.

N°. 14. Neuf de Cœur.
15. Huit de Cœur.
16. Sept de Cœur.
17. As de Pique.
18. Roi de Pique.
19. Dame de Pique.
20. Valet de Pique.
21. Dix. de Pique.
22. Neuf de Pique.
23. Huit de Pique.
24. Sept de Pique.
25. As de Trefle.
26. Roi de Trefle.
27. Dame de Trefle.
28. Valet de Trefle.
29. Dix de Trefle.
30. Neuf de Trefle.
31. Huit de Trefle.
32. Sept de Trefle.

Ayez en outre vingt-quatre petits morceaux de carton fort minces, sur lesquels vous transcrirez les nombres 1. à 24.

EFFET.

Lorsqu'on placera successivement cette boëte sur son plateau, dans chacune de six différentes positions qu'on peut lui donner

à volonté ; la fléche que tient la petite Fig. H, se fixera à chacune d'elles sur les nombres 1, 2, 4, 8, 12 ou 24, & si on se souvient de ces nombres, on pourra lui faire indiquer celui d'entr'eux qu'on voudra, puisqu'il suffira de placer le côté de l'angle de la boëte où est la petite marque, vers l'un ou l'autre des six angles du plateau, & que d'autre part la pointe mise sur le plateau fera connoître quel est cet angle.

Il sera également facile de connoître quel est le nombre que l'on a choisi ; puisque (suivant la Table ci-dessus) la figure & la couleur de la Carte l'indique précisément, & qu'il suffit de se souvenir de l'ordre des couleurs & des Cartes. On sçaura donc (par exemple), que si une personne a choisi le Dix de Pique, elle a pris nécessairement le nombre 21.

RECREATION

Qui se fait avec cette Boëte.

Après avoir remis à une personne les 32 Cartes de ce Jeu de Piquet, on lui dira d'y choisir un nombre à sa volonté ; & lui ayant fait mettre sa Carte sur le plateau, on recon-

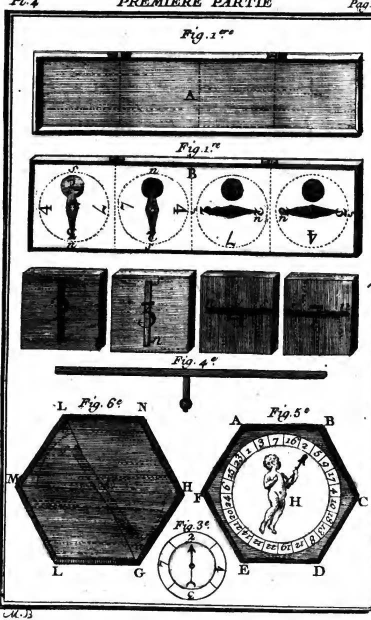
noîtra par la couleur & la figure de la Carte, quel eſt le nombre qu'elle a choiſie, qu'on ſuppoſe ici être 21, déſigné par le Dix de Pique, & ayant examiné en ſoi-même que les trois nombres 12, 8 & 1, joints enſemble peuvent former le nombre 21 ; on placera la boëte ſur ſon plateau dans une poſition à faire indiquer par la petite figure le nombre 8, & ouvrant le couvercle de la boëte on le fera voir ; on la refermera enſuite pour la lever de deſſus le plateau, afin d'y prendre le petit carton ſur lequel eſt tranſcrit le N°. 8 (1). On demandéra à la perſonne ſi c'eſt-là le nombre qu'elle a choiſi, & ſur ſa réponſe on mettra la boëte ſur le plateau, de maniere à faire indiquer par la Figure le nombre 12 ; on ſuivra enfin la même opération juſqu'à ce que les nombres portés ſur les petits morceaux de cartes, qu'on aura ſoin de faire retirer à chaque poſition, forment celui qui eſt écrit ſous la Carte choiſie.

---

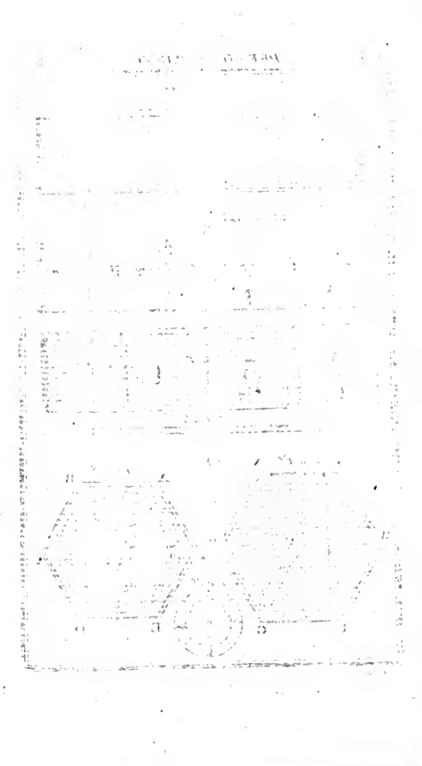
(1) Les 32 petits cartons dont on a parlé, doivent être mis ſur le plateau ; on s'en ſert en apparence pour faire le compte des points indiqués par la Fig. quoiqu'ils n'y ſoient mis que pour ſervir de prétexte à lever la boëte de deſſus le plateau, pour la poſer enſuite dans la ſituation néceſſaire.

Il eſt à remarquer que quelque nombre que la perſonne choiſiſſe, il peut être formé par quelques-uns des ſix nombres 1, 2, 4, 8, 12, 24, qui ſont les ſeuls qui peuvent être indiqués par la Figure que fait agir le barreau aimanté, renfermé dans le plateau ; à moins cependant qu'on ne poſe la boëte ſur l'autre face du plateau, attendu qu'alors les ſix différentes poſitions produiroient d'autres nombres avec leſquels on ne pourroit compoſer tous les nombres depuis 1 juſqu'à 32. Ce côté peut ſervir néanmoins pour indiquer d'un ſeul coup les nombres 9, 10, 11, 15, 19 & 21, dont il ſuit qu'ayant reconnu qu'on a pris un de ces nombres, on peut laiſſer le choix à la perſonne de le lui faire indiquer en une ou pluſieurs fois, en ſe ſervant alors ſans affectation de l'un ou de l'autre côté du plateau.

Nota. *S'il arrivoit que par mépriſe on eût fait amener un nombre plus fort qu'il ne falloit, on pourroit alors, pour ne pas paroître abſolument en défaut, poſer une nouvelle fois la boëte ſur le plateau, de maniere à faire indiquer l'excédent de ce nombre, pour en faire la ſouſtraction ſur le nombre total que la Figure auroit mal à propos indiqué.*



M. B



CINQUIEME RECREATION.

BOETE AUX METAUX.

Construction.

Faites faire une boëte de bois de noyer de Fig. hexagone ABCDEF, (Fig. premiere, Planche cinquieme) de ſix à ſept pouces de diamètre, & 4 lignes de profondeur; que ſon couvercle n'ait qu'une ligne d'épaiſſeur, & qu'il puiſſe la couvrir en tous sens.

Divisez chacun des ſix côtés de cette boëte en deux parties égales *a. b. c. d. e. f.* & ayant tiré sur son fond intérieur les lignes A*d.* B*e.* C*f.* Placez au deſſus de ces lignes les ſix petites régles de bois A*g.* B*g.* C*g.* D*g.* E*g.* F*g.* leſquels doivent ſe réunir au centre commun *g.* & diviſer par ce moyen l'intérieur de la boëte en ſix caſes égales entr'elles.

Faites ſix tablettes de quatre lignes d'épaiſſeur, qui puiſſent entrer facilement dans chacune de ces caſes dont elles doivent avoir la forme; tracez ſur ces tablettes les lignes *Ag. Bg. Cg. Dg. Eg. Fg.* & ayant pris

ſur chacune d'elles le point 1, également éloigné du centre g. Décrivez à même ouverture de compas les cercles indiqués par cette Figure ; faiſant à cet effet ſervir les lignes I g. pour premiere diviſion.

Tracez ſur chacune de ces ſix tablettes les lignes Sn. & les creuſant ſelon leur direction ; insérez-y ſix barreaux aimantés, dont le Nord & le Sud ſoient tournés comme l'indique ſuffiſamment cette Figure. Couvrez enſuite ces tablettes d'un double papier, afin de maſquer les barreaux qui y sont contenus.

Cette diſpoſition étant faite, découpez ſix petites plaques de différents métaux, ſçavoir, or, cuivre, étain, argent, fer & plomb, & donnez leur, si vous voulez, la figure des Planètes ſous laquelle on a accoutumé de les déſigner. Attachez ces métaux ſur leurs tablettes dans l'ordre qu'ils ſont indiqués ſur la Planche, & eu égard aux barreaux aimantés contenus dans ces mêmes tablettes.

Mettez une petite pointe ſous cette boëte vers l'angle A, afin de pouvoir reconnoître l'angle de cette même boëte vers lequel ſe trouve placé l'or ; tranſcrivez au fond de la

boëte, & dans chacune de ces cases les noms de ces six métaux. (Voyez la Fig.)

Ayez encore une petite boëte fermant à charniere A B, (Figure 2e., même Planche) dont le fond intérieur soit taillé de figure à pouvoir y renfermer une des six tablettes ci-dessus. (Fig. 4e.)

Servez-vous d'une Lunette telle que celle qui a été décrite, page 49 de cette Partie; au fond de laquelle vous aurez mis un Cadran A, (Figure 3e. même Planche). Ce Cadran doit être divisé en six parties égales, & sur chacune d'elles doivent être transcrits les noms de ces six métaux dans le même ordre qu'ils ont été placés, & transcrits au fond de la boëte.

EFFET.

Si après avoir mis les six tablettes dans cette boëte dans les places indiquées au fond de chacune des six cases, on la ferme avec son couvercle, & qu'on pose successivement au dessus de chacune d'elles la Lunette au fond de laquelle est mis le Cadran dont on a donné la description Figure 3e. de maniere que le mot or, qui y est transcrit se trouve exactement tourné du côté d'un des

angles de la boëte, & le mot argent vers le centre ; il s'ensuivra que suivant la construction ci-dessus, l'aiguille aimantée contenue dans la Lunette, se dirigera sur le nom du métal appliqué sur la tablette, ce qui aura également lieu, quand même la tablette ne seroit pas à la place qui lui est affectée. D'où il est aisé de juger, qu'ayant remis à une personne la boëte avec les tablettes rangées dans leur ordre, on reconnoîtra le changement qu'on aura pu faire, ce qui sera d'autant plus facile, qu'il y a une petite pointe sous la boëte qui désigne où étoit placé l'or, & que d'un autre côté le nom des métaux se trouve transcrit dans la Lunette, dans le même ordre qu'ils ont dû être placés dans la boëte, avant de la remettre à la personne qui y a fait les changemens qu'elle a jugé à propos.

Il en sera de même, s'il y a une de ces tablettes renfermée dans la petite boëte, c'est-à-dire, qu'on la reconnoîtra en posant la Lunette sur son couvercle, de maniere que les mots or & argent soient respectivement tournés des deux côtés de cette boëte.

✣

RECREATION

RECREATION

Qui se fait avec cette Boëte.

Les six tablettes ou métaux étant placés dans cette boëte suivant l'ordre qui y est transcrit, on la remettra à une personne en lui proposant de les changer à son gré, & secrettement de place, & on la préviendra que quelque changement qu'elle puisse faire, on l'appercevra en regardant au travers le couvercle de la boëte, qu'on lui recommandera de rendre bien fermée; ce qu'on reconnoîtra en appliquant successivement la Lunette magnétique sur le couvercle, & au dessus de chaque tablette de la maniere qu'il a été enseigné ci-dessus.

On pourra aussi proposer à cette personne d'ôter à sa volonté un des métaux, & de le renfermer secrettement dans la petite boëte, (Figure deuxieme) & on lui nommera de même quel est celui qu'elle y a caché.

Nota. *La boëte aux métaux dont on a donné la construction dans la premiere édition de cet Ouvrage, est celle qu'on a fait voir publiquement, & qui a d'abord inquietté beaucoup de personnes; mais elle a un dé-*

faut ; chaque tablette ne peut prendre la place des cinq autres, au moyen de ce que les ſix tablettes ſont de trois différentes formes, ce qui donne aſſurément à penſer qu'il eſt une diſpoſition qu'on ne peut leur ôter ; au lieu qu'ici le preſtige eſt beaucoup plus maſqué. Cette premiere boëte par ſa conſtruction ne peut opérer que trois changemens en dérangeant les ſix tablettes, au lieu qu'avec celle ci-deſſus, on peut en dérangeant les ſix tablettes produire 720 changemens (1) *d'ordre différents; ce qui aſſurément ne doit pas peu contribuer à faire paroître cette Récréation beaucoup plus extraordinaire.*

AUTRE CONSTRUCTION,

Au moyen de laquelle on peut connoître ſi l'on a mis ſans deſſus deſſous les tablettes ſur leſquelles ſont placés les métaux.

SERVEZ-vous d'une boëte de même conſtruction que celle ci-deſſus, excepté que vous devez lui donner huit pouces de diamètre. Au lieu de diviſer en ſix parties égales les

(1) On verra la raiſon de ces 720 changemens, lorſqu'on traitera de la permutation des nombres.

cercles que vous devez tracer sur les tablettes, divisez-les en douze parties, & insérez-y des barreaux aimantés, de maniere que leur Sud soit tourné du côté des points ABCDEF. (Voyez la Fig. cinquieme, même Planche où est tracé une de ces tablettes); divisez de la même maniere, & en douze parties égales le Cadran (Figure sixieme, même Planche), & placez-le au fond de votre Lunette magnétique; faites une petite marque à ce Cadran entre les mots or & *or*, & entre ceux fer & *fer* (1).

Ces six tablettes étant renfermées dans la boëte selon le même ordre qui a été expliqué à la précédente Récréation; on les reconnoîtra au travers la boëte, attendu que l'aiguille renfermée dans la Lunette se dirigera alors sur les mots *or*, *cuivre*, *étain*, *argent*, *fer* ou *plomb*, qui sont transcrits du côté B; au contraire, si on a retourné les tablettes, l'aiguille indiquera ces mêmes métaux du côté A de ce Cadran; d'où il suit qu'avec cette construction on pourra reconnoître

(1) Il ne doit pas y avoir de division suivant la direction de la ligne, qui, sur cette tablette iroit de l'angle G à l'angle H.

ſi l'on a retourné quelques-uns des métaux, de même que ſi on les a mis en d'autres places, ce qui rendra aſſurément cette Récréation beaucoup plus agréable & plus difficile à comprendre.

Il eſt à remarquer ici qu'il eſt très-eſſentiel de poſer la Lunette ſur le couvercle, de maniere que la petite marque faite au Cadran vers les mots *or*, ſe trouve placé vers l'angle de la boëte où ſe trouve la tablette, dont on veut découvrir le métal, & la marque miſe vers les mots *fer*, vers le centre du couvercle.



SIXIEME RECREATION.

BOETE AUX FLEURS.

FAITES tourner une boëte d'environ cinq pouces de hauteur, sur deux d'épaisseur, comme l'indique la Figure septieme, Planche cinquieme; que son dessus ou couvercle B, qui doit être fort mince, entre à vis dans le dessous ou pied A, qui doit porter un petit vase C percé en son milieu pour y recevoir le bas de la tige de deux fleurs artificielles différentes l'une de l'autre F & G. Servez-vous, pour former ces tiges, d'une petite tringle ou fil d'acier d'Angleterre trempé, poli & fortement aimanté, en observant que le côté du Nord de ces deux tringles doit être à l'une, celui qui doit entrer dans le vase, & à l'autre, celui qui forme le haut de la tige: ces tiges doivent être couvertes de soie verte, & garnies d'autres petits branchages de fil de fer également couverts de soie, sur lesquels doivent être ajustées les feuilles & fleurs qui doivent former ces deux différents bouquets.

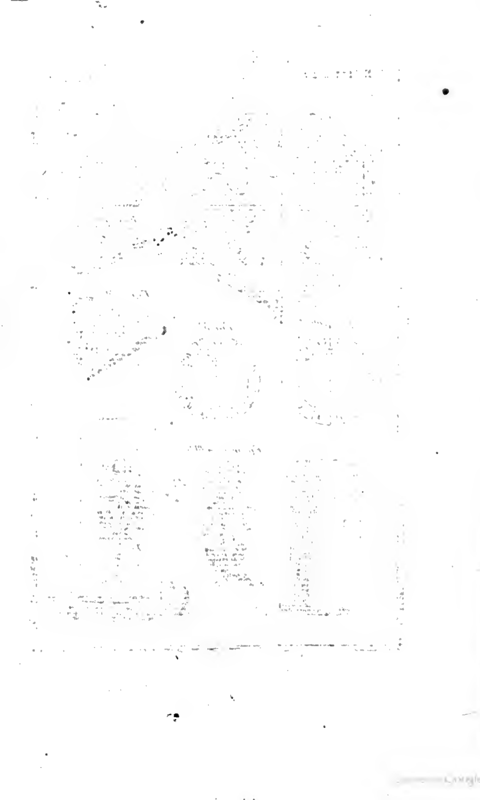
EFFET.

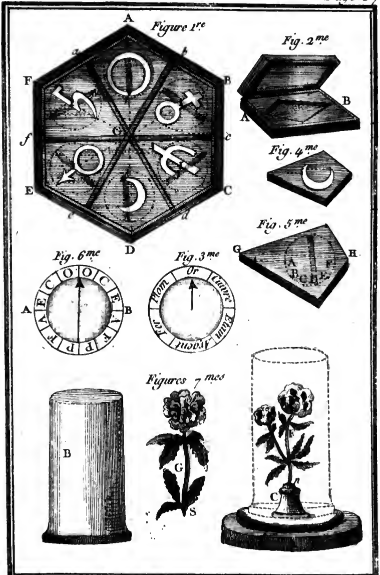
L'une de ces deux fleurs ou bouquets F, étant insérée dans cette boëte ; le Nord de la tringle qui en forme la principale tige se trouvera tourné du côté du vase ; si c'est l'autre fleur G, ce sera le Sud de sa tringle aimantée qui sera de ce même côté, d'où il s'ensuit qu'en approchant du côté de cette boëte, la Lunette magnétique décrite ci-devant page 49, la direction de l'aiguille qui y est renfermée, indiquera celle des deux fleurs qui y a été insérée ; & si l'on n'a mis aucune des fleurs, l'aiguille ne se fixant pas, le fera également distinguer.

RECREATION

Qui se fait avec cette Boëte.

On présente cette boëte à une personne, en lui laissant la liberté d'y insérer une des deux fleurs qu'on lui remet également, ce qu'elle doit faire secrettement, & rendre ensuite la boëte bien fermée ; on regarde alors avec la Lunette si un des côtés de l'aiguille se dirige du côté de cette boëte, & on lui dit si elle y a mis la fleur.




Figure 1.re
A
F
B
f
G
c
E
C
D
Fig. 2.me
A
B
Fig. 4.me
Fig. 5.me
G
H
Fig. 6.me
A
B
Fig. 3.me
Or
Plom
Cuivre
Etain
Argent
Fer
Figures 7.mes
B
G
S
F
C

AUTRE RECREATION.

On présente à une personne les deux fleurs ; en lui laissant la liberté d'insérer secrettement dans la boëte celle qu'elle jugera à propos, & on reconnoît & nomme de même celle qu'elle a cachée.

Nota. *On peut employer dans cette Récréation trois fleurs différentes, & ne pas aimanter la tige de cette troisieme, afin de pouvoir la distinguer des deux autres ; & donner alors le choix sur trois fleurs, mais il est à remarquer qu'on pourroit se tromper si la personne n'en inséroit aucune dans la boëte.*



SEPTIEME RECREATION.

L'ECU DANS UNE TABATIERE.

PRENEZ un écu de ſix livres, & le faites percer avec un foret, d'un trou qui le traverſe diamétralement; inſérez-y une petite tringle d'acier poli & trempé, ou une aiguille à coudre bien aimantée. Bouchez avec un peu d'étain l'ouverture que le foret a fait, afin qu'on ne s'apperçoive pas du myſtère.

EFFET.

Lorſqu'on regardera cet écu avec la Lunette magnétique ci-devant décrite, l'aiguille qu'elle contient ſe fixera ſuivant la direction de la petite tringle qui y a été introduite.

RECREATION.

Il faut demander à une perſonne un écu de ſix livres, y ſubſtituer adroitement celui qu'on a ainſi préparé, & le donner à une autre perſonne, de même que ſi c'étoit celui qu'on vient de recevoir, en lui diſant de l'inſérer ou non dans ſa tabatiere, & de la re-

mettre ſur la table; alors ſans y toucher, on regardera avec la Lunette (que l'on poſera très-près du couvercle) ſi la tringle enfermée donne à l'aiguille une direction, & on annoncera ſi l'écu eſt dans la tabatiere. Il faut faire attention que l'aiguille qui eſt au fond de la Lunette magnétique ſe tourne & ſe fixe naturellement du côté du Nord, comme fait une aiguille de bouſſole, & qu'ainſi il eſt eſſentiel (avant d'approcher la Lunette du couvercle de la tabatiere) de regarder ſa ſituation qui doit changer à meſure que la Lunette approche de l'écu; cependant, ſi par hazard la petite tringle inſérée dans l'écu, ſe trouvoit pour le moment placée dans la direction du Méridien magnétique, on pourroit manquer la Récréation.

Nota. *Il faut ſe ſervir pour cette Récréation d'une Lunette dont l'aiguille ſoit extrêmement ſenſible, attendu que la petite tringle aimantée & renfermée dans l'écu, n'a pas grand force pour l'attirer, principalement ſi la tabatiere dans laquelle on l'a cachée ſe trouvoit un peu profonde. C'eſt pourquoi il eſt bon d'avoir une petite boëte de carton fort plate pour y faire mettre cet écu.*

HUITIEME RECREATION.

CADRAN MAGNÉTIQUE HORISONTAL.

CONSTRUCTION.

FAITES faire par un Tourneur le Cadran (Fig. premiere, Planche ſixieme) de trois à quatre pouces environ de diamètre, dont le pied B qui doit être mobile, tourne un peu juſte dans le cercle de deſſus A. Placez ſur ce cercle A, un Cadran de carton C, ſur lequel vous marquerez les nombres 1 juſqu'à 12 ; après l'avoir diviſé en douze parties égales entr'elles. Le cercle A doit avoir une petite rainure pour contenir les bords du cercle de carton qui doit être fixé ſur la tige du pied B : cette piece doit enfin être conſtruite, de façon qu'en tournant le pied de ce Cadran, le cercle de carton puiſſe tourner ſans le cadre qui lui ſert de bordure.

Placez entre ce carton & le deſſous du cercle qui lui ſert de cadre, une lame d'acier aimantée E, percée en ſon milieu d'un trou ſuffiſant pour laiſſer paſſer la tige du pied B ; fixez cette lame à demeure ſur le cercle A.

Mettez en dehors de ce cercle une très-petite pointe P, placée vers l'extrémité du Sud de la lame E, afin de pouvoir reconnoître l'endroit où doit s'arrêter le Nord ou la pointe de l'aiguille aimantée I, qui doit tourner librement sur le pivot O, mis au centre du cercle de carton C.

Ayez en outre un petit sac divisé en trois ou quatre parties différentes, construit à-peu-près comme les sacs à ouvrage dont les Dames se servent, mais plus petit; il importe peu de quelle étoffe, pourvu cependant qu'elle ne soit pas trop claire.

Insérez dans la premiere division de ce sac douze petits quarrés de carton, sur lesquels vous transcrirez les nombres 1 jusqu'à 12, & dans chacune des autres divisions vous y mettrez douze cartons de même forme & grandeur, mais dont les chiffres soient les mêmes dans chaque division, c'est-à-dire, que dans la deuxieme division, il doit y avoir (par exemple) douze nombres 7, dans la troisieme douze nombres 10, &c. suivant la quantité des divisions faites à ce sac.

EFFET.

Lorſqu'on aura diſpoſé le Cadran, en le faiſant tourner de maniere qu'un de ces nombres ſe trouve placé directement vis-à-vis la petite pointe qui eſt ſur le bord de ſon cercle, & qu'enſuite on fera tourner l'aiguille aimantée en la poſant ſur ſon pivot, elle s'arrêtera immanquablement ſur ce nombre, attendu que ſuivant la propriété de l'Aimant, ci-devant expliquée, elle doit prendre la même direction que la lame aimantée cachée au deſſous d'elle, & que le Nord de cette aiguille déſigné par ſa pointe, doit ſe trouver directement au deſſus du Sud de cette lame.

A l'égard du petit ſac, il eſt fort facile en l'ouvrant de faire prendre un des cartons contenus dans l'une ou l'autre de ces diviſions.

RECREATION

Qui ſe fait avec ce Cadran.

APRÉS avoir ſecrettement diſpoſé le Cadran ſur un des nombres ſemblables contenus dans une des diviſions de ce ſac, on tirera de ſa premiere diviſion tous les nom-

bres 1 à 12, & on les fera remarquer à ceux devant qui on fait cette Récréation; on les remettra enſuite dans ce ſac.

On préſentera alors à une perſonne une des diviſions du ſac où tous les nombres ſont ſemblables à celui ſur lequel on a diſpoſé le Cadran, & on lui dira d'en prendre un au hazard, & de le tenir caché dans ſa main; plaçant enſuite l'aiguille ſur ſon pivot, & la faiſant tourner auſſi-tôt, elle s'arrêtera ſur le nombre que cette perſonne aura cru choiſir à ſon gré.

On pourra recommencer ſur le champ cette Récréation, en diſpoſant adroitement le Cadran ſur un des nombres ſemblables contenus dans une des autres diviſions de ce ſac.

AUTRE RECREATION

Qui ſe fait avec ce même Cadran.

Vous ferez tirer par deux perſonnes dans deux différentes diviſions de ce ſac, & à chacune un ſeul nombre, & leur direz que ſi les deux nombres qu'elles ont choiſis étant joints enſemble, excédent celui de douze, l'aiguille indiquera l'excédent, & que ſi au contraire ils ne l'excédent pas, elle indiquera le

montant des deux nombres, ce qu'on exécutera en préparant à l'avance la petite pointe ſur le 5, ſi l'on veut faire tirer les nombres 10 & 7; ou en la diſpoſant ſur le 9, ſi on doit faire tirer les nombres 6 & 3, cette Récréation faite à la ſuite de la précédente, fera paroître l'effet de ce Cadran plus extraordinaire.

AUTRE CONSTRUCTION

Produiſant une Récréation différente de celles ci-deſſus.

Au lieu des douze nombres portés dans les douze diviſions de ce Cadran, tranſcrivez-y les noms des quatre couleurs des Cartes à jouer, & ceux des huit Figures différentes qui compoſent un jeu de Piquet; diſpoſez-les dans les diviſions de ce Cadran, ainſi qu'il ſuit, & comme l'indique la Fig. deuxieme, même Planche.

1re. Caſe.......As.
2e.............Roi.
3e.............Valet.
4e.............*Cœur.*
5e.............Dame.
6e.............*Carreau.*
7e.............Huit.

8e............*Pique.*
9e............Dix.
10e............Sept.
11e............*Trefle.*
12e............Neuf.

Ayez deux aiguilles femblables A & B, (Figure troifieme, même Planche), que vous puiffiez cependant diftinguer l'une de l'autre, aimantez-les de maniere qu'à l'une la pointe défigne le Nord, & qu'à l'autre cette même pointe défigne le Sud.

EFFET.

Lorfque vous placerez fur le pivot de ce Cadran l'aiguille dont la pointe défigne le Nord, & que vous la ferez tourner, elle s'arrêtera fur celle des quatre couleurs des Cartes fur laquelle vous aurez difpofé la petite pointe, qui comme on l'a dit ci-deffus, fe trouve placée vers le Sud de la lame aimantée renfermée fous le Cadran, (que l'on fuppofe fur la Figure 2e. être *Pique*). Retirant cette aiguille, & y fubftituant l'autre, elle indiquera le *Roi*, qui fe trouve diamétralement oppofé au mot *Pique*: il en fera de même des autres figures & des couleurs qui leur font de même diamétralement oppofées.

Nota. *Des huit Figures indiquées sur ce Cadran, il n'y en a que quatre qui servent; sçavoir, le* Roi, *la* Dame, *le* Neuf *& le* Sept, *les autres n'y sont transcrites que pour les completter, & elles ne peuvent par conséquent être employées pour la Récréation qui suit; elles peuvent néanmoins servir pour la Récréation qu'on trouvera à la suite de celle-ci.*

RECREATION

Qui se fait avec ce Cadran.

DONNEZ à tirer dans un Jeu de Piquet la Carte sur laquelle vous avez préparé ce Cadran; ce qui est fort facile en se servant d'un Jeu où cette Carte soit plus large que les autres, afin de pouvoir la sentir au tact, & la présenter de préférence; dites à la personne qui l'aura tirée de ne pas la laisser voir.

Présentez ensuite le Cadran à une autre personne, & donnez lui une des deux aiguilles A, en lui disant de la placer sur son pivot, & de la faire tourner, & vous ferez remarquer que cette aiguille indique d'abord la couleur de la Carte qui a été tirée; reprenez ensuite le Cadran, ôtez-en l'aiguille, & en la changeant adroitement, présentez-le

le avec l'aiguille B, à une autre personne qui amenera la figure de la Carte qui a été tirée.

Nota. *Si la personne à laquelle on présente la Carte sur laquelle le Cadran est préparé, tiroit une autre Carte, il faudroit au lieu de cette Récréation faire quelque tour de Carte pour ne pas paroître en défaut; on en trouvera de toutes sortes dans la suite de cet Ouvrage, où l'on n'omettra rien de ce qu'il y a de plus amusant dans ce genre.*

AUTRE RECREATION.

Qui se fait avec ce même Cadran.

Ayez un Jeu de Piquet où vous aurez mis deux Cartes plus larges que les autres, semblables à deux de celles, qui dans ce Cadran sont diamétralement opposées, & ne servent pas à la précédente Récréation; telles que l'*As* & le *Huit*, le *Valet* & le *Dix*. Faites tirer ces deux Cartes à deux personnes différentes, c'est-à-dire, à chacune une.

Présentez ensuite le Cadran que vous avez préparé sur ces deux Cartes à la premiere personne, avec l'aiguille nécessaire pour indiquer la figure de la Carte tirée par la 2e.

Otez l'aiguille, & y substituant l'autre sans qu'on s'en apperçoive, vous la donnerez à la seconde personne, afin de lui faire amener la Carte tirée par la premiere.

Nota. *Cette Récréation ne peut indiquer que la figure des Cartes qui ont été tirées, & on n'en a fait ici mention, qu'afin de diversifier les amusemens qu'on peut faire avec ce Cadran.*



Fig. 2e

As Roi Valet Dame Huit Dix Sept Neuf

E

12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Fig. 3e

n s

A B

s n

I O

P A

Fig. 1ere B

NEUVIEME RECREATION.

LA MOUCHE SAVANTE.

CONSTRUCTION.

FAITES faire une boëte de bois de noyer de Figure hexagone ABCDEF, (Figure premiere, Planche septieme) à laquelle vous donnerez environ huit pouces de diamètre, & 5 à 6 lignes de profondeur. Réservez-y une petite feuilleure pour y placer un verre qui la doit couvrir; que cette boëte ait son couvercle qui puisse y entrer facilement en tous sens.

Ayez un plateau GHIL (Fig. 2e.) de même forme & grandeur que cette boëte, donnez-lui trois lignes d'épaisseur, entourez-le d'un rebord, qui de côté & d'autre l'excéde d'une ligne: enfin que la boëte ci-dessus puisse se poser en tous sens sur les deux faces de ce plateau, & qu'elle y soit contenue dans une exacte position, au moyen des rebords ci-dessus.

Collez un papier sur le fond de cette boëte, & tracez-y un Cadran que vous diviserez en

vingt-quatre parties égales ; à cet effet tirez d'angle en angle les lignes ou diagonales AD. BE. CF. & divisez en quatre parties égales chacune des six portions de ce Cadran qui se trouvent comprises entre ces lignes ; transcrivez dans ces vingt-quatre espaces les noms & la couleur des vingt-quatre Cartes d'un Jeu de Piquet, dont on a ôté les *huit* & les *sept*, & ayez une attention particuliere à le faire dans le même ordre que le désigne la Figure de cette Planche. Mettez une très-petite pointe au côté de cette boëte vers lequel se trouve transcrite la *Dame de Cœur*, afin de pouvoir le reconnoître en touchant cette boëte.

Tirez sur le plateau (Fig. deuxieme) les deux diagonales GI. & HL, & décrivez du centre C. le cercle GHIL. Divisez en quatre parties égales les arcs GH. & IL, & ayant partagé en deux autres parties égales les deux divisions diamétralement opposées A & B, tirez la ligne AB. Creusez ensuite votre plateau le long de cette ligne ; & logez-y un barreau bien aimanté de quatre pouces de longueur. Couvrez de part & d'autre ce plateau avec un papier de couleur, afin qu'on n'apperçoive pas qu'il y ait rien de caché dans son intérieur.

Placez un pivot P au centre de votre boëte, & posez-y une aiguille aimantée (1) de la forme indiquée par les Figures troisieme & quatrieme ; qu'elle ait à son extrémité une petite pointe très-fine P, à laquelle on puisse attacher ou ajuster une mouche naturelle ou artificielle.

Couvrez la partie du verre qui est concentrique au Cadran avec un cercle de papier G & H, afin de cacher cette aiguille, & qu'on ne puisse appercevoir rien autre que cette mouche qui doit paroître tourner ou marcher autour du Cadran.

Faites une petite marque au côté du Cadran vers lequel se trouve la *Dame de Cœur.*

Ayez un Jeu de Piquet dont on ait ôté les *huit* & les *sept* & disposez-le dans l'ordre, ci-après.

1re. Carte... Valet de Cœur.
2e.......... Roi de Careau.

(1) Le trou fait à la chape de cette aiguille ne doit pas être évasé, & de forme conique, comme il est d'usage aux aiguilles de Boussoles, mais seulement percé d'un petit trou dans une partie de sa longueur, afin que l'aiguille puisse se maintenir plus aisément dans un parfait équilibre.

3e Carte.....As de Cœur.
4e..........Dix de Cœur.
5e..........Dame de Carreau.
6e..........Roi de Cœur.
7e..........Valet de Carreau.
8e..........Neuf de Cœur.
9e..........Valet de Trefle.
10e..........Neuf de Trefle.
11e..........Dame de Cœur.
12e..........Dix de Trefle, *Carte large.*
13^e..........Roi de Pique.
14^e..........Dame de Trefle.
15^e..........As de Pique.
16e..........Dix de Pique.
17e..........Dame de Pique.
18e..........Roi de Trefle.
19e..........As de Trefle.
20e..........Neuf de Pique.
21e..........Dix de Carreau.
22e..........Neuf de Carreau.
23e..........Valet de Pique.
24e..........As de Carreau, *Carte large.*

Il ſuit de l'ordre établi dans la Table ci-deſſus, que ſi ſans mêler les Cartes, on les donne par deux, & enſuite par trois, pour jouer une partie de Triomphe, on aura les Jeux ſuivants.

Jeu du premier en Carte.

Valet de Cœur.
Roi de Carreau.
Dame de Carreau.
Roi de Cœur.
Valet de Carreau.

Jeu du deuxieme en Carte.

As de Cœur.
Dix de Cœur.
Neuf de Cœur.
Valet de Trefle.
Neuf de Trefle.

Retourne.

Dame de Cœur.

Par conſéquent le deuxieme en Carte doit néceſſairement gagner, ſoit que le premier en Carte joue d'abord ſes Cœurs ou ſes fauſſes ; pourvû que le deuxieme en Carte joue ſes fauſſes après avoir coupé ; il n'eſt pas même beſoin que le deuxieme en Carte connoiſſe les Cartes que jette celui contre lequel il joue, puiſqu'à chaque Carte il doit jetter de l'A-tout, ſoit pour en fournir, ſoit pour couper.

Le Jeu étant toujours ſuppoſé dans l'ordre ci-deſſus établi, ſi celui qui fait la Récréa-

tion fait couper à la Carte large (1), & qu'il donne les Cartes par deux & par trois; il en résultera en outre les Jeux suivants.

Jeu du premier en Carte.

Roi de Pique.
Dame de Trefle.
Dame de Pique.
Roi de Trefle.
As de Trefle.

Jeu du deuxieme en Carte.

As de Pique.
Dix de Pique.
Neuf de Pique.
Dix de Carreau.
Neuf de Carreau.

Retourne.

Valet de Pique.

EFFET.

Lorsqu'on posera successivement cette boëte sur un des côtés du plateau, dans chacune des six positions qu'on peut lui donner; l'ai-

(1) Cette Carte doit déborder les autres d'une demi-ligne, afin que naturellement on coupe à cet endroit.

guille à la pointe de laquelle eſt attachée la mouche, prendra la même direction que le barreau renfermé dans le plateau, (1) & on pourra par conſéquent lui faire indiquer la retourne, & chacune des cinq Cartes qui compoſent le Jeu de celui qui fait cette Récréation. On pourra auſſi par une ſemblable diſpoſition de cette boëte ſur l'autre face du plateau, faire indiquer à cette mouche les Cartes qui compoſent la deuxieme Partie; il ſuffira de faire attention à la marque miſe ſur le plateau, & à la pointe que l'on a ajuſté à la boëte, afin d'éviter de ſe tromper dans ces différentes poſitions, & connoître quelle eſt la Carte ſur laquelle la mouche doit ſe trouver placée.

RECREATION

Qui ſe fait avec cette Mouche.

On propoſera à une perſonne de faire une partie de Triomphe avec une mouche qu'on dira avoir élevé à ce Jeu, & qui eſt renfermée en cette boëte. On fera ſemblant de

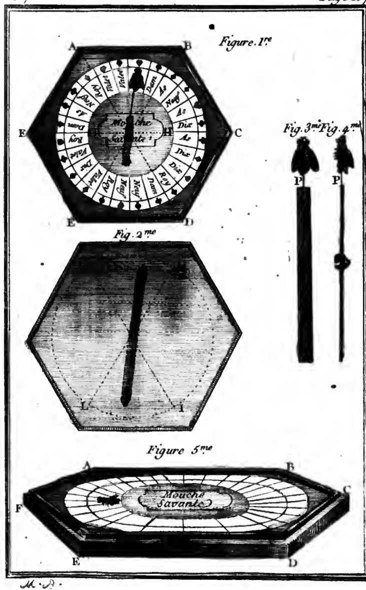
---

(1) Voyez les principes établis Page 19, de cette premiere Partie.

mêler le Jeu (1), & laiſſant le choix à la perſonne de couper ou ne pas couper; on donnera ſoi-même les Cartes par deux & par trois, laiſſant voir à l'adverſaire la retourne ſans la regarder ſoi-même; alors mettant cette Carte de retourne ſur le plateau, ſans en découvrir la figure, on y poſera la boëte de maniere à faire indiquer par la mouche quelle eſt la Carte qui retourne, ce qu'on fera voir à l'adverſaire en levant le couvercle de cette boëte: on lui demandera alors s'il joue, & s'il paſſoit, on annoncera que l'on joue, & comme il eſt le premier en Carte, on lui dira de poſer ſa Carte ſur le plateau ſans la faire connoître, & alors ſans s'embarraſſer de la Carte qu'il a pu jouer, on fera indiquer par la mouche (2) un des A-touts qu'on a en main, avec lequel on coupera ou on fournira de l'A-tout. Si l'adverſaire ayant joué d'abord une de ces triomphes, fait alors une premiere levée, on lui fera mettre de même la deuxieme Carte

(1) On pourra ſi l'on veut préparer le jeu comme il ſera enſeigné dans la ſuite de cet Ouvrage, de maniere qu'après l'avoir mêlé il ſe trouve dans l'ordre ci-devant établi.

(2) On poſera à cet effet la boëte ſur le plateau dans la ſituation convenable.


Figure. 1re
A
B
C
D
E
F
H
Mouche
Savante
Fig. 2me
L
I
Fig. 3me
Fig. 4me
P
P
Figure 5me
A
B
C
D
E
F
Mouche
Savante
M.B.

qu'il doit jouer ſur le plateau, & l'on fera indiquer par la mouche, un des deux autres A-touts que l'on a dans ſon Jeu, ſoit encore pour en fournir ou pour couper la fauſſe de l'adverſaire, en obſervant que ſi l'on vient à couper, il faudra en mettant le reſte de ſon Jeu ſous le plateau, (1) faire indiquer par la mouche une de ſes fauſſes, afin de gagner forcément la partie.

Nota. *Après cette premiere partie on pourra mêler les Cartes ſans déranger celles de deſſous; faiſant enſuite couper à la ſeconde Carte large, & ſe ſervant de l'autre côté du plateau, on pourra recommencer la ſeconde partie avec ce même Jeu, ce qui paroîtra aſſez extraordinaire.*

---

(1) On fait mettre ainſi les Cartes de l'adverſaire, ou les ſiennes même ſur le plateau, afin d'avoir un prétexte pour lever la boëte, ce qui donne la liberté d'en changer à ſon gré la poſition, eu égard aux Cartes qu'on doit jouer.

DIXIEME RECREATION.

CADRANS DE COMMUNICATIONS.

CONSTRUCTION.

FAITES tourner les deux cercles ou Cadrans de bois A & B, (Figure premiere, Planche 8e.) d'environ neuf à dix pouces de diamètre, ſur un demi-pouce d'épaiſſeur ; autour deſquels & d'un côté ſeulement, vous ferez réſerver une moulure ou bordure d'un demi-pouce de largeur. Partagez la circonférence de ces deux Cadrans en vingt-quatre parties égales, dans chacune deſquelles vous tranſcrirez les lettres de l'alphabet, ſuivant l'ordre qui ſe trouve déſigné par cette Figure premiere.

Ajuſtez chacun de ces Cadrans ſur leurs pieds E & F, à la baſe deſquels vous ne donnerez que deux pouces de large, ſur ſix à ſept de longueur ; afin qu'étant poſés près d'une cloiſon, ils n'en ſoient éloignés que d'un pouce au plus, ce qui eſt abſolument néceſſaire & eſſentiel pour la réuſſite de cette Récréation.

Ajuſtez une aiguille de cuivre doré G de ſix

pouces de longueur, au centre du Cadran A; fixez-la quarrément sur son axe, de façon qu'en la faisant tourner, & la dirigeant sur une des lettres de ce Cadran, le barreau aimanté H, qui doit être aussi fixé sur ce même axe, parallèlement à cette aiguille, suive sa même direction : remarquez que ce barreau aimanté doit être caché dans l'intérieur de ce Cadran, entre le cercle où sont transcrites ces lettres, & le carton qui doit le couvrir de l'autre côté ; à cet effet en faisant tourner ce Cadran, il conviendra de le faire creuser circulairement par derriere, afin de pouvoir y insérer ce barreau, de maniere qu'il puisse tourner librement, & sans aucun frottement.

Placez un pivot (1) au centre du Cadran B sur lequel puisse tourner verticalement, & très-librement une aiguille d'acier aimantée I, de six pouces de longueur, dont la chape soit entierement percée; faites dorer cette aiguille avant de l'aimanter, afin d'éviter qu'on ne puisse soupçonner qu'elle agit par le moyen de l'Aimant.

---

(1) Ce pivot doit avoir un très-petit bouton à son extrémité pour empêcher cette aiguille de tomber.

Ces deux Cadrans ayant été ainſi conſtruits, déterminez les deux endroits où vous voulez les placer, lorſque vous voudrez vous en amuſer ; en obſervant que ce doit être toujours très-près d'une cloiſon d'un pouce d'épaiſſeur au plus (1) ; à l'égard de l'éloignement où ils peuvent être entr'eux, cela eſt indifférent pour leur effet, mais il eſt mieux de les mettre à la plus grande diſtance qu'il ſe pourra, afin de le rendre plus extraordinaire ; on peut mettre le Cadran A ſur une table, & le Cadran B ſur une conſole un peu élevée, cela fait alors un aſſez bon effet.

Reconnoiſſez de l'autre côté de cette cloiſon l'endroit qui doit répondre exactement au centre de chacun de ces Cadrans, & ayant placé le Cadran de carton C, (Figure 2e.) de maniere que le pivot qui eſt à ſon centre, ſoit préciſément dans la même direction que l'axe du Cadran A, ajuſtez-y une aiguille aimantée & libre ſur ce pivot. Tranſcrivez ſur ce Cadran de carton diviſé en vingt-quatre parties, les lettres de l'alphabet dans

(1) Si on étoit forcé de les mettre près d'une cloiſon de plâtre, il faudroit la creuſer par derriere pour y placer les deux autres Cadrans ci-après.

un ſens contraire comme l'indique cette Figure C.

Placez également un ſemblable cercle de carton D (Fig. 3e.) derriere l'endroit de la cloiſon où doit être poſé le Cadran B. Ajuſtez à ſon centre un axe ſur lequel vous ferez entrer le barreau aimanté NS ; ayez ſoin que ce barreau ne tourne pas librement, afin qu'il puiſſe reſter dans toutes les différentes directions qu'on pourra lui donner. (1) Ajuſtez ſi vous voulez un petit bouton ſur ce barreau, à celles du premier Cadran, afin de pouvoir le faire tourner plus commodément.

EFFET.

Les deux Cadrans A & B, ayant été placés de maniere que leurs centres répondent exactement à ceux des deux autres Cadrans C & D, cachés derriere la cloiſon ; ſi l'on conduit l'aiguille du Cadran A, ſur l'une des lettres qui y ſont tranſcrites, le barreau renfermé dans ce Cadran ſuivra la même direction, & ſuivant les principes établis ci-devant, l'aiguille placée de l'autre côté de la

(1) On doit avoir fait de même à l'égard de l'aiguille du Cadran A.

cloison se dirigera sur la même lettre ; ce même effet aura lieu relativement au Cadran B, si on conduit le barreau du Cadran D, sur l'une ou l'autre des lettres de l'alphabet ; d'où il est aisé de voir que lorsqu'on indiquera une lettre quelconque sur le Cadran A, une personne cachée derriere la cloison l'indiquera facilement sur le Cadran B, puisqu'il ne s'agira que de diriger le barreau du Cadran D, sur cette même lettre.

RECREATION

Qui se fait avec ce Cadran.

Après avoir fait entendre qu'il y a une sympathie particuliere entre ces deux Cadrans, en sorte que si l'on dirige l'aiguille de l'un d'eux sur une des vingt-quatre lettres de l'alphabet quelconque, l'aiguille de l'autre Cadran qui en est cependant fort éloignée indique exactement cette même lettre ; on propose à une personne de conduire & arrêter successivement l'aiguille du Cadran A, sur toutes les lettres du mot qu'elle voudra choisir à son gré, ayant soin de lui faire laisser un intervalle de tems suffisant entre chacune des nouvelles directions qu'elle donnera

nera à l'aiguille, à chaque changement de lettres, & on fait remarquer que l'aiguille de l'autre Cadran indique avec précision chacune de ces mêmes lettres, (1) ce qui assurément occasionne beaucoup de surprise, surtout lorsque les Cadrans sont fort éloignés, & qu'après les avoir ôté de leur place, on fait observer qu'il n'y a aucune communication méchanique qui puisse les faire agir.

Nota. *Cette nouvelle construction étant beaucoup plus agréable, & d'une exécution plus simple & plus facile que celles indiquées dans la premiere Edition de cet Ouvrage, on les supprimera dans celle-ci, afin de ne pas multiplier des amusemens semblables sans aucune nécessité.*

---

(1) Lorsque la personne cachée derriere la cloison fait agir le barreau aimanté du Cadran D, elle doit lui faire faire doucement plusieurs tours entiers, & en ralentir peu-à-peu le mouvement, jusqu'à ce qu'elle l'arrête sur la lettre que lui a indiqué l'autre Cadran; l'effet en est alors bien plus agréable, l'aiguille n'ayant pour lors aucun balancement.

AUTRE RECREATION

Qui se fait avec ces mêmes Cadrans de communication.

PRÉPARATION.

Ecrivez sur des Cartes divers mots François qui commencent tous par des lettres différentes, & dont la signification en Latin soit absolument composée d'un même nombre de lettres, telles (par exemple) que les mots ci-après.

Mots François.	*Mots Latins.*
Arbre	*Arbor.*
Chien	*Canis.*
Dieu	*Deus.*
Etoile	*Stella.*
Gloire	*Gloria.*
Faute	*Culpa.*
Jardin	*Hortus.*
Jour	*Dies.*
Loi	*Lex.*
Mort	*Mors.*
Poudre	*Pulvis.*
Roi	*Rex.*
Table	*Mensa.*

Donnez cette Table à la personne qui est cachée derriere la cloison.

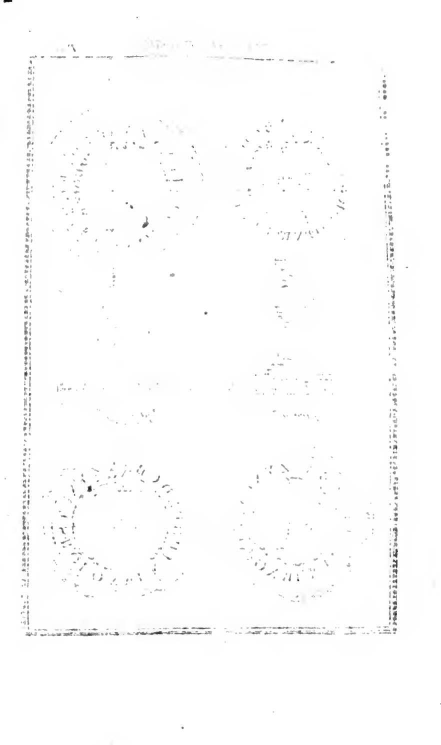
EFFET.

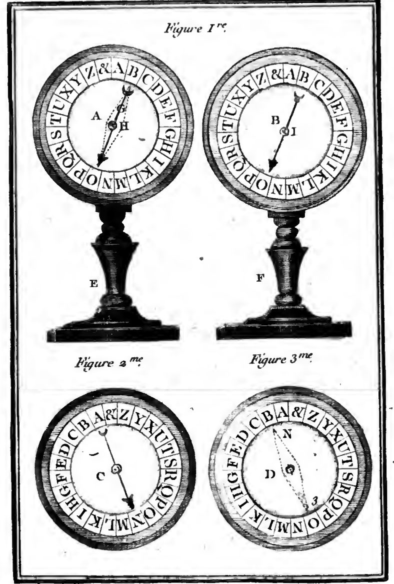
Lorsqu'une personne ayant choisi secrettement & librement un des douze mots François désignés en la Table ci-dessus ; aura dirigé l'aiguille du Cadran A, sur la premiere des lettres dont ce mot se trouve composé; le Cadran C, indiquant cette même lettre à la personne cachée, lui fera connoître aussitôt quel est le mot François qui a été choisi, & conséquemment quel est le mot Latin qui a la même signification : d'où il suit que si on ôte alors le Cadran A de sa place, cela n'empêchera pas qu'elle ne puisse faire indiquer par l'aiguille du Cadran B, toutes les autres lettres de ce même mot Latin, & ce à mesure que la personne qui aura choisi le mot François en indiquera les lettres sur le Cadran A, ce qui pourra se faire même avec précision, soit en lui donnant le tems de changer les lettres, soit au moyen d'un signal dont elle sera convenu avec celui qui fera cette Récréation & qu'elle pourra facilement appercevoir au moyen d'un petit trou fait à la cloison, ou de toute autre maniere qu'on voudra imaginer.

RECREATION.

On donnera ces douze mots François à une personne en lui laissant la liberté d'en choisir un secrettement, & lui recommandant de garder les autres par devers elle ; on lui annoncera ensuite qu'un des Cadrans va indiquer le mot Latin qui exprime celui qu'elle s'est déterminé de prendre ; alors on lui dira de placer successivement l'aiguille du Cadran A, sur les lettres qui composent ce mot, & on lui fera remarquer que l'aiguille du Cadran B, indique une lettre qui doit être la premiere, ou une de celles de ce mot Latin. (1) On observera ensuite, à ceux devant qui on fait cet amusement, que peut-être il est quelqu'un d'entr'eux qui s'imaginant que si le Cadran A étoit placé ailleurs, un effet aussi singulier ne pourroit plus avoir lieu ; & ôtant le Cadran A de sa place pour persuader le contraire à ceux mêmes qui sont les plus clairs-voyants ; on dira à cette

(1) La personne cachée derriere la cloison peut indiquer les lettres du mot Latin sans suivre l'ordre des lettres, & alors on les écrira sur un papier pour, en les rassemblant, faire connoître ce mot.




Figure 1re.
Z & A B C D E F G H I K L M N O P Q R S T U X Y
A
G
H
B
I
E
F
Figure 2me.
Figure 3me.
C
D
N
3

personne de le tenir dans sa main, ou de le placer elle-même à tel endroit de la chambre qu'elle desirera, & faisant attention à l'instant où elle aura fixée l'aiguille sur la seconde lettre du mot choisi, on fera aussi-tôt le signal convenu, afin que la personne cachée puisse aussi-tôt diriger l'aiguille du Cadran B., sur une des autres lettres du mot Latin qu'elle doit continuer d'indiquer; on fera de même pour toutes les autres lettres, ce qui ne pourra manquer de causer beaucoup de surprise.

Nota. *Cette Récréation faite avec intelligence, est une des plus extraordinaires que l'on puisse exécuter par le moyen de l'Aimant. J'ai étonné avec elle plusieurs personnes aussi initiés que moi dans tous ces prestiges, & pour lesquelles j'avois fait construire quantités de pieces magnétiques; & ce n'est qu'après beaucoup de réflexions que quelques-unes d'entr'elles ont pu appercevoir ce qui pouvoit produire un effet qui leur paroissoit presque surnaturel.*



ONZIEME RECREATION.

ANAGRAMME MAGIQUE.

Construction.

Faites faire une boëte A B C D (Fig. premiere, Planche neuvieme) de 15 pouces de longueur, sur 3 pouces de largeur, & 4 lignes de profondeur; qu'elle se ferme à charniere, & que le dessous soit divisé en six cases égales séparées par les traverses E F G H & I, auxquelles vous donnerez environ 4 lignes de largeur. Ayez six petites tablettes de 3 lignes d'épaisseur L M N O P & Q, qui puissent entrer indistinctement dans l'une ou l'autre de ces six cases. (Voyez Fig. 2e.)

Divisez les deux tablettes L & M, en deux parties égales par les lignes A B: tirez sur les deux tablettes N & O les diagonales C D, & sur celles P & Q, les diagonales E F: creusez ces six tablettes suivant la direction de ces lignes, & inserez dans chacune d'elles un barreau fortement aimanté, dont les poles soient exactement dirigés comme l'indique cette Figure 2e. Couvrez ces barreaux

& ces tablettes d'un double papier, ſur lequel vous tranſcrirez les ſix lettres du mot *Vranie*, en obſervant de le faire ſuivant l'ordre déſigné par cette même Figure.

Ayez en outre une boëte de même longueur, mais d'un demi-pouce moins large, (Figure 3e.) au fond de laquelle vous ajuſterez les ſix pivots ABCDEF. Ces pivots doivent ſervir de centre aux Cadrans déſignés ſur cette même Figure; & ces mêmes centres doivent ſe trouver placés vis-à-vis ceux des tablettes renfermées en la premiere boëte; c'eſt-à-dire, lorſque ces deux boëtes ſont miſes l'une à côté de l'autre. (Voyez leur poſition, Fig. deuxieme & troiſieme).

Diviſez ces ſix Cadrans en ſix parties égales, & tranſcrivez dans chacune d'elles les ſix lettres du mot *Vranie* dans l'ordre indiqué par cette Fig. troiſieme. Mettez ſur chacun de ces pivots une aiguille aimantée bien libre, & couvrez d'un verre le deſſus du fond intérieur de cette boëte, afin que les aiguilles ne puiſſent ſortir de deſſus leurs pivots.

EFFET.

Lorſqu'après avoir diſpoſé les ſix tablettes contenues en cette boëte, dans tel ordre

qu'on aura jugé à propos, on posera auprès d'elle la boëte où sont les six Cadrans (1); les barreaux aimantés renfermés dans ces tablettes, attirant le Nord ou le Sud des aiguilles eu égard à la disposition de leurs poles, les dirigeront sur les lettres de chacun de ces Cadrans qui ont rapport à celles de ces mêmes tablettes qui leur correspondent; d'où il suit qu'on pourra connoître au moyen de leur indication, quel est l'ordre des lettres contenues & renfermées en la premiere boëte, & comme cet effet peut avoir également lieu, quoique la deuxieme boëte soit éloignée d'un pouce de la premiere, il est constant qu'on pourra reconnoître la disposition des lettres, quoiqu'il se trouve une cloison interposée entre l'une & l'autre de ces deux boëtes.

(1) Il faut que cette boëte soit placée bien parallèlement à l'autre, & qu'elle ne la déborde pas d'aucun côté, sans quoi la direction des aiguilles ne se trouveroit pas exactement sur les lettres semblables à celles des tablettes qui correspondent à chaque Cadran.



RECREATION

Qui se fait avec cette Boëte.

Pour exécuter cette Récréation, on se servira du Cadran B décrit à la précédente, (Planche huitieme) (1).

On décidera l'endroit où l'on doit poser sur une table placée près d'une cloison, la boëte contenant ces tablettes, & celle où il est nécessaire de mettre derriere cette cloison la deuxieme boëte contenant les six Cadrans, afin qu'ils produisent l'effet ci-dessus, (Voyez Fig. quatrieme).

Le tout ayant été exactement déterminé, on donnera la premiere boëte & les six tablettes à une personne en lui laissant la liberté de les y disposer secrettement, de maniere qu'elles forment un des mots ci-après, que produisent les différentes anagrammes du mot *Vranie* : ayant ensuite repris cette boëte bien fermée, on la posera sans affectation à l'endroit qu'on a déterminé, & l'on annon-

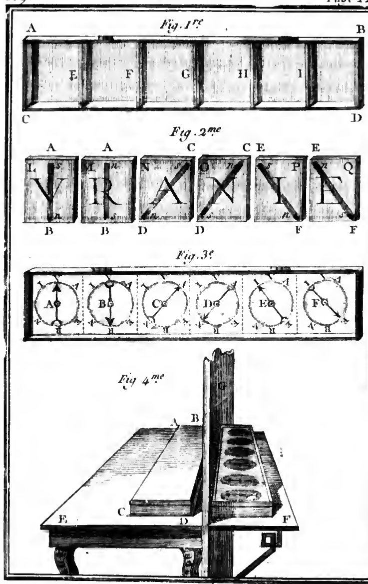
(1) Ces mêmes Cadrans peuvent servir en y traçant un second cercle sur lequel on transcrira ces six lettres; on doit se souvenir que celles du Cadran placé derriere la cloison, doivent être écrites en sens contraire.

cera que le Cadran ci-dessus va indiquer les lettres du mot secrettement formé dans le même ordre qu'elles sont placées dans cette boëte, ce que la personne cachée exécutera suivant l'indication des aiguilles de la seconde boëte.

ANAGRAMME
Du mot Vranie.

Vranie	Venari.
Vanier	Ravine.
Avenir	Navire.

Nota. *Il est aisé de voir qu'on peut disposer les tablettes, de maniere qu'elles forment tous les mots forgés qui se trouvent dans la permutation entiere de ces six lettres, sans que cela puisse rien changer à l'effet que produit cette Récréation, qui paroîtra d'autant plus étonnante, que quand on imagineroit même qu'on fait agir le Cadran, on ne concevra pas facilement comment on parvient à connoître le mot qui a été secrettement formé.*


Fig. 1re
A
B
E F G H I
C
D
Fig. 2me
A A C C E E
L N O P Q
B B D D F F
Fig. 3e
A B C D E F
Fig. 4me
A B
G
C D
E F

PRINCIPES GENERAUX
DE
MÉCHANIQUE.

Des Machines simples.

LA Méchanique est l'Art de construire des Machines, dont l'ordre & l'arrangement puissent mettre en équilibre des forces égales ou inégales, ou faire en sorte que l'une emporte & surmonte l'autre.

Les Machines simples qui entrent dans la construction de celles qui sont composées, sont de plusieurs especes; sçavoir, les *Leviers*, les *Poulies*, les *Plans* inclinés, les *Vis*, les *Coins*, &c. dans lesquelles on doit considérer quatre choses. 1°. La *puissance* (1) ou la *force motrice* (2) qui les met en mouvement;

(1) Tel est l'effort d'un homme, d'un animal, d'un poids, d'un ressort, d'un coup de marteau; la force de l'eau, de l'air, du vent, &c.

(2) Les deux termes *puissance* & force *motrice*, expriment la même action.

2°. *la résistance*, (1) 3°. *le point d'appui* (2); 4°. *la vitesse* ou le chemin que parcourent dans un même intervalle de tems, la force motrice & la résistance.

Des Leviers.

Les Leviers sont d'un usage presque universel dans tous les Arts, ils se rencontrent par-tout dans le Méchanisme admirable de la Nature. On en distingue de trois genres.

Ceux du premier genre, (Fig. premiere, Planche dixieme) ont le point d'appui ou centre commun C, placé entre la force motrice F, & la résistance R.

Ceux du second genre, (Fig. deuxieme, même Planche), ont la résistance R, placée entre le point d'appui C, & la force motrice F.

Ceux du troisieme genre, (Fig. troisieme, même Planche), ont la force motrice F, placée entre le point d'appui C, & la résistance R.

---

(1) Un poids ou un corps qu'on veut soulever ou détacher; un ressort qu'on veut tendre. La force enfin qu'oppose à la puissance le corps auquel on veut donner du mouvement.

(2) Tel est dans une balance le point auquel ses bras sont suspendus; le centre d'une poulie.

Dans les Leviers du premier genre, l'effort que fait la force motrice pour être en équilibre avec la résistance, est à la résistance, comme l'éloignement de cette même résistance au point d'appui, est à celui du point d'appui à cette force motrice; en sorte que dans le Levier, (Fig. premiere), si le poids R, considéré ici comme résistance, pese deux livres, & la force motrice F une livre, l'une & l'autre seront réciproquement en équilibre (1) si la distance F C, est double de la distance R C: d'où il suit encore que si la force motrice F se meut, elle fera dans le même intervalle de tems, deux fois plus de chemin que la résistance R, & par conséquent ce qu'on gagne du côté de la force, on le perd toujours en vîtesse (2).

Dans les Leviers du second genre, (Fig. deuxieme), l'effort que fait la force motrice

---

(1) Deux corps sont en équilibre quand ils résistent également tous deux à l'effort qu'ils font l'un contre l'autre.

(2) C'est sur ce Principe inconte stable, & qui peut se démontrer géométriquement, qu'est fondée l'impossibilité de parvenir à composer par Machines le mouvement perpétuel, que tant de personnes peu instruites des vrais principes, ont aussi souvent qu'inutilement cherchés.

pour être en équilibre avec la résistance, est au poids de cette résistance, comme la distance du point d'appui C, à la résistance R, est à celle de ce même point d'appui à la force motrice F ; en sorte que si la distance C R est d'un pied, & celle C F de trois pieds, une puissance F d'une livre sera en équilibre avec un poids, ou résistance R de trois livres (1). Il est aisé de voir que dans cette circonstance la force motrice F, parcourant l'arc de cercle F G, fait trois fois plus de chemin que ne fait la résistance R, en parcourrant l'arc de cercle R S.

Dans les Leviers du troisieme genre, (Fig. troisieme), la force motrice F, fait effort sur la résistance R, comme la distance du point d'appui C, à cette force motrice F, est à celle de ce même point d'appui à la résistance R; d'où il suit que si la force motrice est à un pied du point d'appui, & la résistance à quatre pieds, il faut une force F de quatre livres pour tenir en équilibre un poids ou résis-

(1) Puisque deux corps restent en équilibre lorsqu'ils sont en raison réciproque de poids & de distance au point d'appui, il s'ensuit qu'ils ne sont plus en équilibre, s'ils ne sont pas en raison réciproque.

tance R d'une livre, l'arc F G que parcourt la force motrice, n'étant que le quart de celui H I, que dans le même intervalle, parcourt la résistance R. Il est aisé de voir que dans cette supposition on perd en force ce qu'on gagne en vîtesse.

Il est essentiel d'observer que le rapport de la force motrice à la résistance dans les Leviers dont on vient de donner la description, n'a précisément lieu, qu'au moment où la force motrice & la résistance appuyent perpendiculairement sur les deux bras d'un Levier; ce n'est que dans les Poulies & les Rouages que cet effet a toujours lieu.

Des Poulies.

Une Poulie simple est un cercle creusé sur sa circonférence pour y recevoir une corde, & percé par son centre au travers duquel passe l'axe sur lequel elle tourne; on doit la considérer comme un Levier du premier genre dont les bras sont égaux: d'où il suit que si on suspend sur la Poulie A (Figure quatrieme , Planche dixieme) les deux poids B & C d'égale pésanteur, ils resteront nécessairement en équilibre.

Si cette Poulie au lieu d'être simple, est

composée de deux plans circulaires A & B, (Fig. cinquieme) de différents diamètres, également creusés sur leur circonférence, & que le rayon de la Poulie B, soit double de celui de la Poulie A; cette Poulie sera alors un Levier du second genre, en sorte que le poids C, suspendu à la Poulie B, sera en équilibre avec le poids D, suspendu à la Poulie A; quoique ce dernier soit deux fois plus pésant.

Si sur cette même Poulie (Fig. sixieme), la force motrice au lieu d'être suspendue en E, est placée en D, toutes choses égales d'ailleurs, il en résultera même équilibre, & ce sera un Levier du troisieme genre : d'où l'on peut conclure qu'il n'y a d'autre différence entre les Leviers du second & du troisieme genre; sinon qu'à ce dernier la force motrice est à la place de la résistance.

Dans plusieurs circonstances les Poulies ont beaucoup d'avantage sur les Leviers, en ce qu'elles rendent le mouvement continuel, & que la puissance se trouve toujours avoir la même force & la même direction.



Des

Figure 1ere

C
R
F
G

Fig. 2eme

C
G
R
F

Fig. 3eme

L
G
C
F

Fig. 4eme

Fig. 5eme

R

Fig. 6eme

B
C
D
C

Des Roues.

Les *Roues* de même que les Poulies font des Leviers du premier genre, dont l'avantage confifte à perpétuer le mouvement, & à mettre en équilibre entr'elles des puiffances de différents poids ; elles font ordinairement dentées : lorfque ces *Roues* n'ont qu'un très-petit nombre de dents, on les nomme *pignons*.

Les deux dents diamétralement oppofées A & B de la Roue R, (Fig. premiere, Planche onzieme), ne font autre chofe que les deux extrémités d'un Levier partagé en deux parties égales, par l'axe fur lequel elle tourne; & fi la Poulie C, qui eft fixé fur cette Roue, n'a pour diamètre que le tiers de celui de cette même Roue, la force qu'on pourra appliquer en B, ne fera qu'un effort de 10 livres pour tenir en équilibre le poids D de 30 livres. Si l'on fait engrener dans les dents de cette Roue R le pignon E, dont le nombre des dents foit dix fois moindre que celui de cette Roue, & que d'un autre côté la Roue F, fur lequel ce pignon eft fixé, ait un diamètre dix fois plus grand que celui de ce pignon ; il s'enfuivra que cette Roue F

fera dix tours, pendant que la Roue R n'en fera qu'un, & que la puissance appliquée à la circonférence G de cette Roue, ne fera qu'un effort d'une livre pour soutenir le poids D de 30 livres. Si l'on ajoute en outre à cette puissance G, une vis sans fin H, qu'on puisse faire tourner avec la manivelle I ; il faudra alors en I une puissance beaucoup plus foible pour soutenir tout le poids D.

Il est donc constant qu'en multipliant les Roues & les pignons, on peut soutenir un poids fort considérable avec une force très-légere. Mais de quelque maniere qu'on y parvienne, le chemin que fera l'endroit où sera appliqué la force motrice, sera celui que dans le même-tems fera la résistance, en raison de l'effort de la résistance à celui de la puissance (1).

Dans plusieurs Machines, telles que les Pendules, les Horloges &c. le ressort ou

(1) On suppose ici qu'il n'y a aucuns frottemens dans les Machines, & qu'il ne s'agit que de mettre en équilibre la puissance & la résistance ; on conçoit aisément que s'il s'agit de soulever la résistance, il faut augmenter la puissance, & avoir d'ailleurs égard aux frottemens, qui, selon les circonstances ne laissent pas que d'être un objet.

le poids qui les fait agir, doit être plus fort que la résistance; & comme ces pieces doivent marcher dans un intervalle de tems déterminé; on ajuste sur le dernier mobile, un balancier ou échappement qui en ralentit le mouvement.

Des Plans inclinés.

Une surface plane, plus ou moins inclinée à l'horison, est ce qu'on doit considérer comme un *Plan incliné*, tels sont les deux Plans B C, (Fig. deuxieme, Planche dixieme) dont l'un est plus incliné que l'autre. Le poids R, placé sur un de ces Plans quelconque, en étant nécessairement soutenu en partie, puisqu'il tend naturellement à descendre sur la ligne horisontale B D, en suivant la ligne verticale R E; il en résulte qu'une force plus foible que ce poids doit le soutenir en partie sur quelque Plan incliné que ce soit, & qu'il en faudroit d'autant moins que ce Plan seroit plus incliné à l'horison; en sorte que si le Plan incliné B C, se confondoit avec le Plan horisontal B C, cette force deviendroit nulle, & supporteroit au contraire tout le poids s'il devenoit vertical. D'où on peut en conclure que le poids R,

placé sur le Plan incliné A B, est à celui qui le soutient F, comme sa hauteur CD, est à sa longueur BC, & que par conséquent si la hauteur CD est d'un pied, & la longueur BC de trois pieds, le poids F d'une livre, soutiendra le poids R supposé de 3 livres (1).

De la Vis.

La *Vis* est un Plan incliné, & placé autour d'un cylindre ; moins son inclinaison est grande à la base de ce cylindre & plus ces pas (2) sont proches l'un de l'autre, moins aussi il faut employer de force pour lui faire produire un effet considérable : on forme un égal plan incliné dans un trou cylindrique qui se nomme *Ecrou*, & c'est dans cette partie que doit tourner la Vis, (voyez Fig. troisieme, Planche onzieme)

Lorsque la Vis tourne dans son Ecrou, ce sont alors deux Plans inclinés qui tournent l'un sur l'autre en sens contraire, dont la hauteur est déterminée par la distance

(1) On ne donne point ici de démonstrations sur ces proportions, ce seroit passer les bornes qu'on s'est prescrites dans l'explication succinte de ces Principes.

(2) La distance qu'il y a d'un filet à l'autre, est ce qu'on nomme *pas*.

qu'il y a d'un pas à l'autre, & la longueur par la circonférence du cylindre sur lequel cette Vis est creusée. L'effort de cette Vis devient infiniment plus considérable si l'on y joint le Levier **A B**, attendu qu'alors la force motrice qui agit en **B**, fait beaucoup plus de chemin que si elle agissoit en **A**, & que ce n'est plus la circonférence du cylindre qui exprime la vîtesse, mais celle du Levier, dont **A B** est le rayon; il en résulte que dans cette circonstance la force motrice en cas d'équilibre est à la résistance du corps qu'on veut presser ou soulever, comme la hauteur de cette Vis est à la circonférence entiere du cercle décrit par l'extrémité **B** de ce Levier, c'est-à-dire, en raison inverse, ou réciproque des vîtesses.

Les balanciers dont on se sert pour frapper les monnoies ou les médailles, sont d'une construction semblable à la Vis & au Levier ci-dessus; excepté que leurs Leviers ont deux bras fort longs, aux extrémités desquels est une forte masse de plomb: lorsque ces Leviers sont mis en mouvement avec force, les masses de plomb en accélerent les vîtesses, & la Vis appuyant avec une force

énorme sur les deux creux d'acier, force le cercle de métal qui a été posé entr'eux deux, d'en prendre exactement l'empreinte.

Du Coin.

Le *Coin*, (Fig. quatrieme, même Planche) est un corps dur fait en forme de prisme, terminé par les deux triangles isoceles A B C & D E F; la partie A D, est celle qu'on nomme le *tranchant* du Coin; on peut le considérer comme un double Plan incliné dont les bases se touchent, & qu'on peut faire entrer ou avancer dans les différents corps qu'on veut écarter, séparer, presser ou soulever; ce qui ne peut se faire néanmoins que par la percussion d'un maillet, d'un marteau ou autre force quelconque, toujours équivalente à une pression plus ou moins considérable, qu'il est fort difficile d'évaluer, attendu qu'elle dépend d'une infinité de circonstances qu'on ne peut trop apprécier.

Plus l'angle du Coin est aigu, moins il faut de force pour le faire entrer dans les corps qu'on veut séparer, & plus par conséquent son action est puissante.

Les couteaux, les bêches, les haches, les

vrilles, les cloux, les aiguilles, & généralement tous les outils & instrumens tranchants, sont autant de Coins sous différentes formes ; (1) d'où on peut conclure que le Coin est d'un usage presque universel dans tous les Arts & Métiers, dans lesquels on est forcé à chaque instant de l'employer.

Des Machines composées.

Plusieurs des Machines simples ci-dessus décrites, étant jointes ensemble pour concourir à produire un même effet, forment une Machine composée : elles sont construites avec art, 1°. lorsqu'on a trouvé le moyen de les réduire à leur plus grande simplicité (2), 2°. d'éviter autant qu'il est

(1) Il suffit qu'ils soient terminés par plusieurs surfaces aiguës, pour être regardés comme des Coins, puisqu'ils ont la même propriété. Les liqueurs acides, le feu, les sels, sont composés d'une infinité de petits Coins, parmi lesqels il en est qui sont capables de dissoudre, & diviser les métaux les plus durs.

(2) La multiplicité des Machines en impose souvent à ceux qui ne connoissant pas toutes les ressources de la Méchanique, ne sont pas en état d'appercevoir que c'est par cela même qu'elles sont défectueuses.

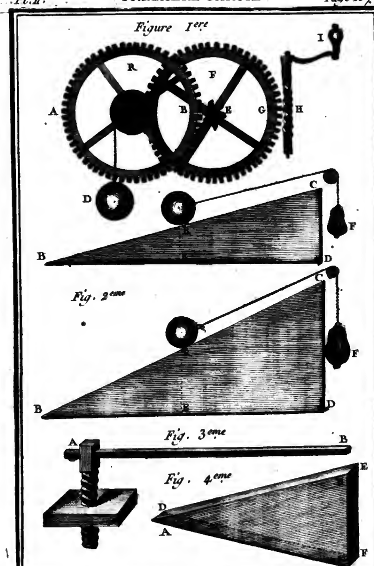
possible la trop grande quantité de frottemens (1) ; 3°. de mettre la force motrice en *état d'agir* avec facilité (2).

Il est cependant vrai de dire qu'en fait de Machines un peu compliquées, il est difficile même aux meilleurs Méchaniciens, de parvenir d'abord à leur entiere perfection. Celui qui le premier inventa une horloge à poids, ne prévit certainement pas qu'on trouveroit le moyen d'en faire de semblables qui pussent être renfermées dans un très-petit espace, & qu'on y ajouteroit l'ingénieuse Méchanique, au moyen de laquelle on lui fait répéter l'heure à chaque instant. Ces sortes de perfections sont le fruit de l'étude de différentes personnes, & le tems seul peut les faire éclore.

Un plus long détail passeroit les bornes qu'on s'est prescrit dans cet Ouvrage, où l'on ne s'est proposé que de présenter dans ce

(1) Les frottemens, lorsqu'ils sont considérables, obligent d'augmenter de beaucoup la force motrice, & occasionnent d'ailleurs de fréquentes réparations.

(2) Cela est fort essentiel particulierement lorsqu'on emploie pour puissance la force d'un homme ou celle d'un animal.


Figure 1ere
I
R
F
A
B
E
G
H
C
D
F
B
D
Fig. 2eme
C
F
B
D
Fig. 3eme
A
B
Fig. 4eme
E
D
A
F

genre, des choses d'une construction simple que chacun puisse très-facilement construire ou faire exécuter (1).

---

(1) Ce n'est pas qu'il n'ait paru depuis quelque tems des Pieces de Récréation où l'on a employé tout l'art de la Méchanique, telles que le Flûteur, & le Canard automate de M. de *Vaucanson*, & plus récemment le Concert méchanique de M. *Richard*, que le public voit journellement avec beaucoup de satisfaction.



DOUZIEME RECREATION.

LE CIGNE INGENIEUX. (1)

CONSTRUCTION.

AYEZ une planche de bois de noyer bien veiné & fort sec, épaisse de 15 lignes, & qui ait 14 à 15 pouces de longueur, sur 8 à 9 de large ; faites-la scier en deux parties sur son épaisseur pour en former les deux Planches A & B (Fig. premiere & deuxieme, Planche 12e.) de même grandeur, que vous ferez ensuite dresser le plus exactement qu'il sera possible, afin qu'étant appliquées l'une sur l'autre dans le même sens qu'elles étoient avant d'être sciées, elles paroissent ne former qu'une seule & même planche. Cependant comme il est difficile qu'elles soient jointes aussi parfaitement qu'il seroit nécessaire pour empêcher qu'on ne présume qu'il peut y avoir quelque

(1) Cette construction fort différente de celle que j'ai enseignée dans ma premiere Edition, m'a été donnée par M. le Duc de Chaulne, elle est disposée de maniere à rendre cette Récréation plus agréable, attendu qu'on ne soupçonne pas facilement qu'il y ait quelque Méchanique de renfermé.

chose de renfermé entr'elles ; vous pourrez faire pousser une moulure autour de celle de dessous B, & diminuer d'autant les côtés de la planche A, afin qu'étant posées l'une sur l'autre, leur séparation se confonde dans cette moulure. Vous fixerez ces deux planches, au moyen des quatre vis C, (voyez Fig. troisieme, Planche 12e.) dont le pas doit se visser dans la Planche A ; leurs têtes doivent excéder d'un demi-pouce le dessous de la planche, & être figurées de maniere à faire juger que ce sont des pieds destinés à la soutenir ou à lui servir d'ornemens.

Tracez sur le côté extérieur de la Planche A, le cercle B de 6 à 7 pouces de diamètre, & ajustez à demeure autour de lui, & à égale distance huit petites boëtes de même forme qu'une petite tabatiere, ou de telle autre que vous jugerez à propos.

Faites tourner un petit vase d'yvoire de 3 pouces & demi de hauteur, (Fig. troisieme, Planche 12e) compris son couvercle qui doit s'ouvrir à charniere, & se fermer au moyen du petit bouton E, & de son ressort F, vous lui donnerez la forme que vous voudrez à l'extérieur ; mais il est essentiel qu'il soit creusé dans son intérieur en forme d'œuf.

Ce vase dont le fond doit être percé d'un trou de 4 à 5 lignes de diamètre, doit entrer à vis sur le piedestal G, qui est également percé d'un même trou cylindrique dans toute sa longueur.

Ayez un petit rouleau d'yvoire I, qui puisse facilement couler dans ce trou, & passer au travers la Planche A, à l'endroit H, où ce vase & son piedestal doivent être solidement placés.

Creusez la Planche B, autant qu'il faudra pour y placer la piece de Méchanique ci-après; faites en de même sur le côté intérieur de la Planche A, aux endroits où il sera nécessaire, & particulierement à celui sous lequel le cercle d'acier aimanté dont il va être question, doit se trouver placé, & se mouvoir, c'est-à-dire, sous le cercle que vous avez tracé sur la Planche A, Fig. premiere.

A B Fig. prem. Pl. 13e, est un petit pilier cuivre, d'un demi-pouce de hauteur, élevé verticalement à l'endroit C, de la Planche B, dans laquelle il entre à vis: son extrémité supérieure A, soutient le Levier E G, qui doit avoir un pouce & demi de long, & dont le point d'appui est en E. C'est sur la partie F de ce

Levier que doit appuyer le rouleau I, Fig. deuxieme, qui comme on l'a dit ci-dessus, se trouve renfermé dans le piedestal G du vase. H I est un autre pilier de dix lignes de hauteur, fixé de la même maniere à l'endroit L; deux petites poulies M & N de trois lignes de diametre, bien mobiles sur leur axe, y sont ajustées, & servent à conduire le petit cordeau Y, qui est attaché d'un bout à l'extrémité G du Levier C G, & de l'autre sur le cylindre de cuivre Q; ce cordeau se trouve séparé par la vis O, & la Piece P, dans lequel elle tourne : cette vis sert à remédier au dérangement que peut occasionner dans sa longueur la sécheresse ou l'humidité de l'air. La Piece P est une espece de cage de six lignes de hauteur dans laquelle roule ce cylindre G; elle est fixée par deux vis sur la Planche B, de maniere qu'il se trouve sous le centre du cercle tracé sur la Planche A; ce cylindre excéde cette cage en dessus de trois lignes, afin de recevoir le canon Z; ce canon est rivé sur une régle de cuivre qui soutient le cercle aimanté T; un autre cordeau est fixé d'un bout sur le cylindre Q, de l'autre sur le ressort X : son effet est de faire relever le Levier, lorsque

le rouleau qui l'a fait abaiſſer ſe reléve lui-même ; le cercle d'acier T, (1) doit avoir quatre lignes de large, ſur une ligne d'épaiſſeur ; (voyez Fig. troiſieme), il doit être trempé, poli & bien aimanté (2).

Il eſt aiſé de concevoir par cette Conſtruction, que ſi on appuye plus ou moins ſur le Levier EG, à l'endroit F, le cordeau qui eſt attaché à ſon extrémité G, s'abaiſſant, fera néceſſairement tourner le cercle aimanté, & qu'il pourra préſenter ſes poles, à tel point de ſa circonférence qu'on jugera à propos ; on voit auſſi que ſi l'on ceſſe d'appuyer, le reſſort X faiſant tourner le cylindre Q en ſens contraire, le Levier E G remontera à ſa place.

Cette Méchanique étant ainſi diſpoſée, & enſuite renfermée entre les deux Planches A & B (qu'on aura creuſé aux endroits où l'on a dû placer toutes les différentes Pieces qui la compoſent) on les joindra exactement

(1) Ce cercle ne doit pas être entier, il doit s'y trouver une ſéparation de 5 à 6 lignes, les deux extrémités N & S, en ſont les poles.

(2) Voyez la maniere d'aimanter ces ſortes de cercles, Page ci-deſſus.

au moyen des quatre vis ci-dessus, & l'ayant mise sur une table, de maniere que ces vis lui servent de pieds; on placera un bassin de cuivre mince, (1) rempli d'eau à l'endroit de la Planche A où l'on a tracé un cercle, c'est-à-dire, au milieu des huit petites boëtes dont on a parlé ci-dessus : on prendra un petit cigne d'émail ou de liége sous lequel on aura ajusté avec de la cire à cacheter un petit barreau aimanté de 4 à 5 lignes de long, dont on disposera les poles comme il convient, afin que la tête de ce cigne se trouve tourné vers les bords du bassin, lorsque ce petit barreau se trouvera au dessus des deux poles du cercle aimanté (2) caché dans l'intérieur de ces deux Planches.

Le tout étant ainsi préparé, on prendra huit petits étuis arrondis par le bout, de même grosseur que le rouleau I, & un demi-

(1) Ce bassin doit avoir 6 à 7 pouces de diamètre, & un pouce de profondeur.

(2) En quelqu'endroit que l'on mette ce petit cigne sur le bassin, il ira toujours se placer sur les poles du cercle aimanté, & si l'endroit où on le place est diamétralement opposé à celui où sont ces poles, il se retournera & traversera le bassin pour aller s'y poster.

pouce plus long que la hauteur intérieure du vafe, & y ayant inféré un d'eux, on le fermera, afin d'examiner fi le cigne vient fe placer vis-à-vis la premiere des petites boëtes A, & on en diminuera peu-à-peu la longueur, jufqu'à ce qu'il s'y trouve parfaitement dirigé; on fera de même pour les autres étuis, relativement à chacune des fept autres boëtes : cette opération faite, la Piece fera en état de produire l'amufement ci-après.

Nota. *On obferve ici que lorfque les étuis auront été bien ajuftés de longueur, il n'y faut plus toucher quand même par la fuite le cigne ne fe dirigeroit pas felon l'étui inféré dans le vafe, attendu qu'il fuffira alors de tourner la petite vis O, pour racourcir ou ralonger le cordeau qui auroit feul occafionné ce dérangement.*

EFFET.

Lorfqu'on aura mis dans le vafe un des huit étuis, placé de façon que le bout d'en bas entre dans le bord de l'ouverture faite au fond du vafe, & qu'il pofe fur le rouleau mobile dans fon pied; fi l'on ferme alors ce vafe, fon couvercle appuyant fur l'étui, fera defcendre

descendre le rouleau, lequel appuyant à son tour sur le Levier, en proportion de la longueur de cet étui, fera tourner plus ou moins le cylindre & le cercle aimanté placé sur son axe, qui alors présentera ses poles vis-à-vis la boëte où l'on aura renfermé la réponse analogue à la question mise dans l'étui; mettant ensuite le cigne dans le bassin que l'on aura rempli d'eau, il ira lui-même se diriger du côté de la boëte où est inséré cette réponse.

RECREATION.

On présente à une personne les huit étuis, en lui laissant la liberté de choisir celui qu'elle desire, & on lui recommande de cacher les autres, ou de les présenter elle-même à plusieurs personnes; on dit à ceux qui en ont choisis de lire les questions qui y sont insérées, de s'en souvenir, & de les remettre dans l'étui; on reprend ces étuis, & les insérant les uns après les autres dans le vase, on leur fait remarquer que le cigne va à chaque fois indiquer les réponses; on ouvre les boëtes où il se dirige, & on présente les réponses qui y sont contenues.

Nota. *On peut faire avec cette Piece diverses Récréations fort amusantes; il suffit*

d'avoir des cercles de cartons divisés comme il convient, & sur lesquels on aura transcrit des chiffres, lettres ou cartes, dont huit seulement doivent servir à l'usage qu'on voudra en faire; on ne donne point ici de détail à ce sujet, chacun pouvant facilement imaginer à son gré ce qui lui paroîtra de plus agréable.



TREIZIEME RECREATION.

LES TROIS NOMBRES MAGIQUES.

CONSTRUCTION.

ABCD, (Fig. quatrieme, Planche 12e.) eſt une petite boëte de bois de noyer de 7 à 8 pouces de longueur, deux pouces & demi d'épaiſſeur, & de 4 à 5 lignes de profondeur; ſon fond eſt diviſé en trois parties égales au moyen de trois petites traverſes. EFGH, eſt ſon couvercle; cette boëte eſt à charniere, & porte en devant une petite plaque, ayant la forme d'une ſerrure, & deux petits crochets qui ſervent à la faire exactement fermer. ILM, ſont trois petits reſſorts de 8 à 9 lignes de long, très-minces & très-flexibles, ils ſont logés chacun dans une mortaiſe de deux lignes de profondeur, faite au deſſus de ce couvercle qui doit avoir environ trois lignes d'épaiſſeur. NOP ſont trois tablettes de bois de même grandeur, ſur leſquelles on a tranſcrit les chiffres 3, 4 & 5; ces tablettes ſont de différentes épaiſſeurs, mais très-peu ſenſible.

Cette boëte eſt couverte extérieurement de peau ou de maroquin, & le dedans eſt garni de taffetas; cette précaution eſt abſolument néceſſaire pour maſquer avec plus d'avantage les trois reſſorts ci-deſſus.

Les deux charnieres E & F ſont recourbées en deſſus du couvercle ABCD, (voyez Fig. cinquieme, même Planche, où le deſſus de cette boëte eſt repréſenté). La Piece de cuivre G ſemble être une ferrure faite pour la fermer, & elle eſt égalemenr recourbée: un petit bout de fil de laiton rivé ſur l'extrémité de chacun des reſſorts inſérés & cachés dans le couvercle, paſſe au travers l'endroit recourbé de chacune de ces charnieres & ferrures, & ſemble au dehors être la tête d'un des petits cloux qui ſervent à les attacher; ces petits cloux peuvent s'élever plus ou moins, eu égard aux différentes épaiſſeurs des tablettes qu'on peut renfermer dans chacune des caſes ſur leſquelles ils peuvent ſe trouver placés, de maniere que la tablette N les éléve moins que celle O, & la tablette O moins que celle P; ces élévations ſont peu ſenſibles, mais ſuffiſantes pour pouvoir les diſtinguer à la vue ou au tact, c'eſt en quoi con-

Figure 1ere

A B C E F I N H G L M Y O P B T R X

Fig. 2eme

Fig. 3eme

N S

Fig. 4eme

E F I L M G H A N O P B C D

Fig. 5eme

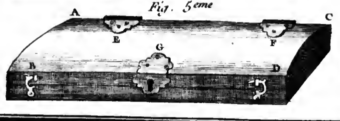


Figure 1ere

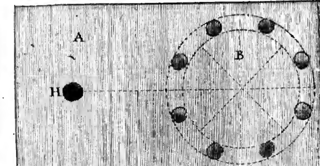


Fig. 2eme

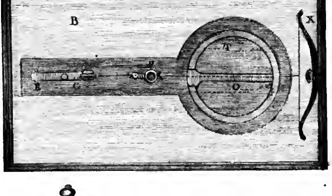
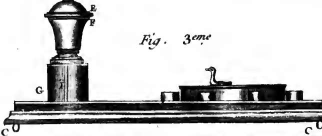


Fig. 3eme



fiste tout le Méchanisme de cette boëte (1).

EFFET.

Dans quelqu'ordre qu'ayent été placées les trois tablettes dans cette boëte, on pourra toujours le reconnoître quoiqu'elle soit fermée; il suffira d'examiner avec attention les différentes élévations des petits cloux, & on pourra conséquemment nommer le nombre qui y aura été renfermé.

RECREATION.

Ayant remis cette boëte à une personne, on lui laissera la liberté de former secrettement avec les trois tablettes qui y sont contenues, le nombre qu'elle jugera à propos; on lui recommandera de la rendre bien fermée; alors prenant la boëte on la touchera, ou plutôt l'on examinera sans aucune affectation les différentes élévations des trois petits cloux, & reconnoissant le nombre qu'elle

(1) Cet amusement a été vu en public avec diverses autres Pieces de méchanique très-ingénieuses, avec cette différence cependant que n'y ayant pas de ressorts sur le devant de la boëte, on ne pouvoit connoître le nombre lorsqu'on avoit supprimé une des tablettes.

a formé, on le lui nommera, ce qui paroîtra certainement fort extraordinaire ; on pourra si l'on veut affecter de se servir d'une lunette ordinaire, ou singulierement figurée, avec laquelle on fera entendre qu'on apperçoit au travers la boëte le nombre caché.

Nota. *Si cette personne retournoit les tablettes sans dessus dessous, les mettoit du haut en bas, ou même en supprimoit quelques-unes, croyant par-là mettre en défaut celui qui fait cette Récréation, on pourra également le connoître, particulierement si l'on a eu attention en construisant cette boëte, de la faire de façon que les cloux soient à fleur des charnieres, lorsqu'il n'y a aucune tablette sous les cases au dessous desquelles les ressorts se trouvent cachés.*



QUATORZIEME RECREATION.

Une petite figure étant posée sur un miroir placé verticalement, & autour duquel est tracé un Cadran, lui faire indiquer l'heure qu'une personne aura désignée.

CONSTRUCTION.

Ayez une glace très-peu épaisse qui soit ronde, & ait environ un pied & demi de diamètre; collez-y d'un côté un cercle de papier sur lequel vous aurez transcrit les heures, comme il se pratique sur les Cadrans d'horloges; faites mettre cette glace au teint de ce même côté, c'est-à-dire, à l'endroit où ne sont pas tracées ces heures. Placez-le ensuite dans sa bordure à fleur de laquelle il doit entrer; couvrez cette glace du côté du teint avec un fort papier, collé seulement sur le dos de la bordure, afin qu'il puisse retenir la glace, & empêcher le teint de se gâter.

Ouvrez dans une cloison un trou circulaire de la grandeur de cette glace (1), & couvrez-

(1) Si la cloison est de plâtre, on y pourra creuser un enfoncement circulaire de trois pouces de profondeur.

le ainsi que le reste de la cloison d'une étoffe fort légere.

Cachez dans cette ouverture une bonne pierre d'Aimant armée A, (voyez Figure premiere, Planche quatorzieme) qui soit supportée sur une régle de bois BC, à l'extrémité de laquelle vers C vous mettrez un morceau de plomb D, qui soit un peu plus pésant que cette pierre, afin que le tout étant libre sur le pivot F, cette pierre se trouve placée sous l'heure de midi indiquée par le Cadran. Observez que ce pivot réponde au centre du Cadran tracé sur le miroir, lorsqu'il se trouve accroché à la cloison dont il doit couvrir exactement l'ouverture ; faites en sorte que les poles de cet Aimant se trouvent aussi le plus près qu'il sera possible de la glace sans cependant la toucher, c'est-à-dire, qu'il n'y ait pour ainsi dire que la tapisserie entre deux.

Fixez sur ce pivot une double poulie d'un pouce & demi de diamètre, & attachez-y un cordeau I, lequel par plusieurs renvois puisse communiquer à un endroit de la chambre éloigné de ce miroir, ajustez sur la même poulie le cordeau G, & son poids H.

Menagez à l'extrémité où doit aboutir ce cordeau, une bascule cachée, au moyen de

laquelle vous puissiez sans qu'on s'en apperçoive faire agir ce cordeau avec le pied, de maniere que la poulie ci-dessus puisse faire un tour entier.

Ayez une petite figure de 3 à 4 pouces de longueur, peinte sur un carton très-léger, telle par exemple qu'un petit amour qui tient une fléche dans sa main, dans lequel vous aurez inséré une petite lame d'acier bien aimantée très-mince; donnez à cette lame la direction convenable pour que la fléche que tient en main cette petite figure, se trouve tournée vers les heures du Cadran.

EFFET.

Lorsque vous placerez cette figure sur ce miroir ou plan vertical, à l'endroit sous lequel se trouve placée la pierre d'Aimant, elle y demeurera suspendue, & si vous faites tourner doucement cette pierre au moyen de la bascule & du cordeau qui communique à la poulie, cette figure en suivra la direction en quelqu'endroit qu'elle aille se placer, & vous ferez par conséquent le maître de lui faire indiquer sur ce Cadran l'heure que vous jugerez à propos.

RECREATION.

Etant placé dans la chambre à l'endroit d'où l'on peut faire agir ſecrettement le cordeau ; on propoſera à une perſonne d'ordonner à cette figure de lui indiquer telle heure qu'elle deſirera, & on fera agir le cordeau pour la faire aller vers l'heure demandée.

Nota. *On peut en mettant ſous cette glace d'autres Cadrans, faire diverſes autres Récréations ſemblables à celles qu'on exécute par le moyen de la ſirene. Il faut avoir beaucoup d'attention à faire mouvoir la pierre d'Aimant avec beaucoup de lenteur, ſans quoi la figure ne ſe ſoutiendroit pas ſur la glace ; un verre blanc fort mince ſeroit encore meilleur qu'une glace, attendu qu'il eſt eſſentiel que la pierre d'Aimant ſoit très-près de la figure.*



QUINZIEME RECREATION.

Faire indiquer par une petite figure placée sur une glace le nombre qui a été tiré au hazard dans un sac.

CONSTRUCTION.

FAITES faire un sac semblable à ceux dont on a coutume de se servir pour jouer au cavagnol ; excepté qu'il doit être beaucoup plus petit.

Ménagez dans son intérieur trois petites poches étroites, de différentes profondeurs qui aboutissent toutes, quant à leurs ouvertures, à l'endroit du sac où se trouve placée la boëte du cavagnol.

Ayez une douzaine d'olives dans chacune desquelles vous insérerez les nombres 1 jusqu'à 12; placez trois de ces olives dans les trois poches (1) que vous avez ménagées.

EFFET.

Si l'on mêle les olives dans ce sac, celles

(1) Il faut que la boëte se divise, afin de pouvoir facilement insérer les olives dans ces trois poches.

que l'on aura placées dans les petites poches y resteront sans se déranger, & on pourra en pressant le sac vers l'endroit où elles sont placées, faire glisser & entrer dans la boëte, celle de ces trois olives qu'on jugera à propos, pourvu qu'on puisse reconnoître seulement les nombres de celles qui sont contenues dans ces trois poches, ce qui est très-facile, attendu que ces poches sont plus ou moins profondes.

RECREATION.

On secouera bien les olives dans ce sac; & on en fera sortir une de celles insérées dans une des petites poches, on la donnera à une personne; en lui disant de n'en pas ôter le nombre, on lui observera qu'on ne peut le connoître soi-même, & que la petite figure va néanmoins l'indiquer sur le Cadran, ce qu'on exécutera comme on a fait à l'égard de la Récréation précédente.



SEIZIEME RECREATION.

Une personne ayant choisi librement une carte, tirer d'un sac deux olives, dont l'une indique le nom de cette carte, & l'autre sa couleur.

CONSTRUCTION.

SERVEZ-vous du sac & des olives, dont on a donné la description à la Récréation ci-dessus ; insérez dans huit de ces olives les noms des différentes cartes d'un Jeu de Piquet, & dans les quatre autres leurs quatre couleurs ; mettez ensuite dans une des poches secrettes les deux olives qui contiennent le nom & la couleur d'une des deux cartes que vous devez faire tirer, & dans l'autre pochette les deux olives qui renferment le nom & la couleur de l'autre carte.

RECREATION.

ON fera tirer adroitement à deux différentes personnes, les deux cartes transcrites dans les olives qu'on a eu soin d'insérer dans les deux poches du sac, & on proposera en-

ſuite d'en faire ſortir d'abord deux olives, dans leſquelles ſeront tranſcrites le nom & la couleur de celle de ces deux cartes qu'on ſouhaitera, ce qui s'exécutera en preſſant & pouſſant les olives convenables ; on en fera de même à l'égard de la deuxieme carte qui aura été tirée, ce qui paroîtra aſſurément fort extraordinaire.

Nota. *On peut ne faire tirer qu'une ſeule carte, & attendre qu'on demande à voir recommencer cette Récréation pour faire tirer la deuxieme. On peut auſſi faire tirer trois cartes, attendu qu'on peut mettre deux autres olives dans la troiſieme poche du ſac.*

On peut exécuter avec ce ſac diverſes Récréations que chacun peut imaginer à ſon gré.



DIX-SEPTIEME RECREATION.

LE PETIT BACCHUS.

CONSTRUCTION.

AB (Figure deuxieme, Planche 14e.) eſt un petit tonneau de bois de 7 à 8 pouces de longueur, & de 4 de diamètre, ſur lequel on met une petite figure de *Bacchus*; il eſt ſoutenu ſur le chaſſis C D, afin qu'il ne puiſſe rouler ni pencher de côté ou d'autre; ſon fond A s'ouvre à l'endroit où les cercles C & D ſe touchent, ce qui contribue à maſquer cette ouverture: E eſt une fontaine de cuivre placée vers le bas de ce tonneau, & dont la partie qui y entre a deux ouvertures différentes, percées l'une au deſſus de l'autre à deux lignes de diſtance, (voyez Figure, troiſieme, même Planche); ces ouvertures aboutiſſent à deux entonnoirs H & I qui y ſont ſoudés. L eſt un robinet percé de deux trous M & N, qui répondent exactement aux deux ouvertures F & G de cette fontaine; ces trous ſont placés de maniere que ſi celui M, répond à l'ouverture F, & donne iſſue à la

liqueur contenue dans l'entonnoir H, celui N ne répond pas alors à l'ouverture G, & pareillement lorſque ce dernier répond à cette ouverture, celui M ne répond plus à l'ouverture F; au moyen de quoi on peut donner iſſue à l'une ou l'autre des deux liqueurs contenues dans les deux entonnoirs, comme il eſt aiſé de le voir par la conſtruction de ce robinet.

RECREATION.

Pour la préparer, on ouvre le côté A de ce tonneau, auquel tient la fontaine & les deux entonnoirs H & I, & on verſe du vin blanc dans l'un des deux entonnoirs, & du vin rouge dans l'autre; on ferme le robinet de maniere qu'aucune des deux liqueurs ne puiſſe ſortir, & qu'en le tournant à droite ou à gauche on puiſſe faire couler l'une ou l'autre à ſa volonté.

Cette piece ayant été ainſi ſecrettement diſpoſée, on la met ſur une table, & on annonce que c'eſt un petit *Bacchus*, qui ſelon la volonté des perſonnes donne d'un même tonneau, & par un même robinet du vin de telle couleur qu'on ſouhaite rouge ou blanc, ce qu'on lui fait exécuter conformément à ce qui eſt demandé.

Nota.

Figure Iere.

Fig. 2eme

Nota. *On peut en faiſant deux petits trous à un autre endroit de ce même robinet, qui répondent enſemble aux deux ouvertures de la fontaine, faire couler par ce moyen du vin blanc & du vin rouge qui ſe mêlant enſemble avant de ſortir par le robinet, produiront du vin clairet, ce qui augmentera davantage l'agrément que peut procurer cette Récréation.*

DIX-HUITIEME RECREATION.

VASE MAGIQUE.

CONSTRUCTION.

FAITES faire un Vaſe de bois ou de carton A B (Fig. premiere, Planche quinzieme) que vous placerez à demeure ſur une conſole L, appliquée à la cloiſon M; que ce vaſe ſoit creux dans ſon intérieur, & que cette ouverture ſoit diviſée en cinq parties C D E F & G, en ſorte que dans chacune de celles C & D, vous puiſſiez y inſérer un Jeu de cartes, & dans celles E F & G une ſeule carte, qui néanmoins puiſſe y entrer fort aiſément.

Attachez un gros fil ou cordon de ſoie à

l'endroit H, lequel paſſant de l'autre bout par l'ouverture D, & de-là ſur la poulie I; traverſe l'intérieur de la conſole L, & ſorte par derriere la cloiſon M.

Prenez enſuite trois cartes dans un Jeu de Piquet, & placez-le dans chacune des ouvertures E F & G, (1) ayant ſoin de faire paſſer par deſſous chacune d'elles le cordon de ſoie ci-deſſus, de maniere qu'en le tirant par derriere la cloiſon, ces cartes puiſſent ſortir l'une après l'autre de ce vaſe; mettez dans l'ouverture C, le Jeu dans lequel vous avez ôté ces trois cartes.

Ayez auſſi un autre Jeu de Piquet où les trois cartes ſemblables à celles inſérées dans le vaſe ſe trouvent placées les premieres, & que la derniere carte de ce Jeu (c'eſt-à-dire celle qui eſt deſſous) ſoit plus large que toutes les autres.

RECREATION.

Vous mêlerez ce Jeu de cartes de maniere que les trois cartes de deſſus, & celles de deſſous ne ſoient pas dérangées de leur po-

(1) Ces ouvertures doivent avoir un peu plus de 3 pouces de profondeur, afin que ces cartes y ſoient entierement cachées.

ſition, & après avoir donné le Jeu à couper à une perſonne, vous étalerez les cartes, & lui donnerez à tirer celle qui ſe trouve alors au deſſous de la carte large (1); vous ferez tirer à une autre la deuxieme carte, & à une troiſieme perſonne l'autre carte.

Ces cartes, qui ſont ſemblables à celles placées ſous le cordon du vaſe, ayant été ainſi tirées par ces trois différentes perſonnes, vous leur donnerez le reſtant du Jeu, afin qu'elles puiſſent, en les y remettant elles-mêmes, les mêler à leur fantaiſie; vous placerez enſuite le Jeu dans l'ouverture D du vaſe, & vous préviendrez que ces trois cartes vont ſortir d'elles-mêmes du Jeu les unes après les autres, ce qu'exécutera la perſonne cachée derriere la cloiſon en tirant lentement le cordon; ces trois cartes étant ſorties vous retirerez du vaſe le Jeu que vous aviez placé dans l'ouverture C, & vous ferez voir que ces trois cartes n'y ſont plus, afin de perſuader davantage que ce ſont effectivement celles

(1) Cette carte ſert à faire connoître quelles ſont les trois cartes qu'on doit faire tirer; on les préſente de préférence vis-à-vis des doigts des perſonnes qui doivent la prendre, un peu d'adreſſe ſuffit.

qu'on a tirées qui sont sorties du Jeu que vous avez mis en leur présence dans le vase.

Nota. *Il faut que ce vase soit placé au dessus de la hauteur de l'œil des spectateurs. On peut disposer derriere la cloison M le volant N, en sorte que le cordon P, qui passeroit sur la poulie Q, se roule sur l'axe O, auquel on suspendra le cordon S & son poids R, de cette maniere on se passeroit d'un second, & il suffiroit alors de lâcher une détente qui fit marcher ce mouvement.*

DIX-NEUVIEME RECREATION.

PENDULE MAGNETIQUE.

CONSTRUCTION.

FAITES faire une boëte ou cage de bois (Fig. deuxieme, Planche quinzieme) dont sa longueur AB, & sa largeur soit d'environ 8 à 9 pouces; que sa hauteur ait trois pouces & demi: ajustez-y un tiroir G, d'un pouce & demi de profondeur qui puisse couler entre le fond de cette boëte, & un faux fond d'une ligne d'épaisseur qui doit être placé en H, c'est-à-dire, directement au dessus de ce ti-

roir ; faites au fond de ce tiroir, & vers ſon centre, une ouverture d'un pouce de diamètre; que le deſſus A B C D de cette boëte ait une ouverture circulaire de ſix pouces de diamètre, dans laquelle on puiſſe placer un baſſin de cuivre de même grandeur, dont le deſſous poſe ſur le faux fond H. Tracez le Cadran L M ſur la partie du deſſus de cette boëte qui eſt autour du baſſin, & mettez au fond du tiroir un ſemblable Cadran dont les heures y répondent exactement. Couvrez cette boëte d'un chaſſis de verre O P Q d'un pouce de hauteur.

Ayez un mouvement provenant d'une groſſe montre ancienne A B (Fig. troiſieme, même Planche) qui ne ſoit pas à minute; ôtez-en l'aiguille & le Cadran, & ajuſtez-y du côté où eſt le balancier les trois petits pieds de cuivre C D & E, afin de pouvoir au moyen de trois petites vis, l'attacher ſur le fond du tiroir au-deſſus de l'ouverture qui doit être ménagée à ſon centre pour pouvoir commodément remonter tous les jours ce mouvement.

Faites forger un cercle d'acier A B C, (Figure quatrieme, même Planche) de 4 pouces $\frac{1}{2}$ de diamètre, & une ligne d'épaiſ-

Fig. 1.ere

Fig. 2.e

Fig. 3

Fig. 4.e

Fig. 5.e

cette petite tortue, le barreau qui s'y trouve contenu étant attiré vers les poles du cercle aimanté, la dirigera exactement au dessus de l aiguille F, dont il suit qu'elle indiquera sur le Cadran supérieur, la même heure qu'indique cette aiguille F, sur le Cadran intérieur renfermé dans le tiroir.

Maniere de se servir de cette Pendule.

Après en avoir monté le mouvement, on mettra sur l'heure l'aiguille F, & on fermera le tiroir; versant ensuite de l'eau dans le bassin, on y jettera cette petite tortue qui ira aussi-tôt se placer sur cette même heure, & suivra successivement cette aiguille, de maniere à indiquer exactement l'heure sur le Cadran supérieur, de même que l'indiquera l'aiguille F, sur le Cadran intérieur; ce qui paroîtra fort étrange à ceux qui ne connoîtront pas le moyen dont on se sert pour la faire agir ainsi.

Nota. *Il faut que cette Pendule soit posée sur un endroit stable, & on doit avoir soin de la tenir toujours couverte de sa cage, afin d'éviter que la poussiere ne trouble & n'épaississe l'eau, ce qui lui ôtant sa fluidité, suffiroit pour empêcher la régularité du mou-*

vement de cette tortue ; il faut auſſi avoir ſoin de changer l'eau de tems en tems, & ſi l'on pouvoit ſe procurer un baſſin de verre, cela ſeroit plus avantageux.

On peut faire cette Pendule d'une autre maniere, en ſupprimant le baſſin, & en y ſubſtituant en ſa place un Cadran de verre fort mince, dont les heures fuſſent peintes en deſſous, & ſur lequel on poſeroit une mouche d'acier aimantée, qui indiqueroit & ſuivroit également l'heure, pourvu néanmoins que la Piece aimantée fut très-près du Cadran ; on doit prévenir cependant que l'exécution de cette Piece eſt beaucoup plus difficile.

Fin de la premiere Partie.

EXPLICATION

Des Planches contenues dans cette premiere Partie.

PLANCHE PREMIERE.

FIGURE PREMIERE. Repréſente un Faiſceau de douze lames d'acier aimantées, ſéparées par une petite tringle de bois C, & fortement ſerrées enſemble par le moyen des deux anneaux de cuivre A & B. D & E font deux contacts de fer doux, dont celui B, porte un crochet ſervant à ſoutenir le poids P. G eſt une anſe de cuivre deſtinée à ſuſpendre ce Faiſceau & ſon poids.

FIGURE II. B. C. D. E. F. G & H, eſt une rangée de ſix lames d'acier dont les extrémités qui doivent devenir les poles oppoſés ſe touchent; A le Faiſceau qui doit ſervir à les aimanter, & dont le Sud coule le premier par l'extrémité de ces lames deſtinées à devenir le Sud.

FIGURE III. Repréſente trois de ces lames ſuſpendues l'une à l'autre après avoir été aimantées.

FIGURE IV. A B C, eſt un cercle d'acier ouvert en A B.

FIGURE V. Ce même cercle attaché ſur une croix de fer, afin qu'il ne ſe tourmente pas à la trempe.

FIGURE VI. C, ce même cercle ſuppoſé placé ſur une table; A B les deux lames aimantées qui le touchent par les poles contraires. C, le contact qui eſt placé à l'extrémité de ces lames: cette Figure indique la maniere dont le tout doit être diſpoſé pour parvenir à aimanter ce Cercle avec le Faiſceau, Fig. premiere.

PLANCHE II.

FIGURE I. A, la Pelle ou Fourgon ſur lequel eſt attachée une petite lame d'acier deſtinée à être aimantée par le frottement d'une pincette.

FIGURE II. BC & EB, ſont deux groſſes Barres de fer poſées ſur la Planche AB, qui eſt inclinée & placée dans la direction du courant Magnétique; G les deux petits talons de tôle qui ſéparent ces deux Barres, & les débordent un peu en deſſus; MI la petite lame qu'on aimante en la faiſant aller & venir ſur ces deux talons.

FIGURE III. BC, eſt une petite Lame d'acier ſur laquelle ſont placés les deux Barreaux qui ſervent à l'aimanter.

FIGURE IV. C, la Lunette magnétique d'yvoire ; A le cercle qui ſe viſſe en deſſus, & qui porte l'oculaire; B celui de deſſous, au fond duquel le Cercle ou Cadran, Fig. huitieme, doit être placé.

FIGURE V. La coupe intérieure de cette Lunette.

FIGURE VI. La Boëte aux nombres dans laquelle on fait inſérer trois des dix Tablettes, Fig. ſeptieme.

FIGURE VII. Les dix Tablettes ſervant à cette Boëte, ſur chacune deſquelles ſont déſignées les nombres & la place & direction des poles des barreaux qui doivent y être renfermés.

PLANCHE III.

FIGURE I. M, la Boëte dans laquelle eſt le Peintre habile; D l'ouverture faite au tableau placé ſous ſon chevalet, par laquelle on apperçoit un des quatre tableaux, Fig. deuxieme. N la ſeconde Boëte dans laquelle on ren-

ferme un des quatre tableaux OPQR. V la rainure dans laquelle on doit loger les lames aimantées.

FIGURE II. & III. OPQR, le cercle de carton contenant l'aiguille aimantée S, & sur lequel sont peints en petit les quatre tableaux ci-dessus; T le Pivot sur lequel tourne cette aiguille.

FIGURE IV. A, est un petit bouton qui fait tourner & élever le fil de cuivre AB, dont l'usage est de fixer par ce moyen, le cercle OPQR, afin qu'on puisse ôter la premiere Boëte M, de dessus celle N, sans que ce cercle quitte sa position.

PLANCHE IV.

FIGURE I. A, la Boëte dans laquelle on doit insérer les quatre Tablettes de la Boëte aux chiffres.

FIGURE II. B, la Boëte sur le fond de laquelle roulent sur leurs pivots les quatre cercles de carton, où l'on a transcrit les chiffres qui se présentent successivement à chacune des ouvertures faites au carton qui couvre le dessus intérieur de cette Boëte. N S, les aiguilles aimantées insérées dans ces cercles de carton.

Même FIGURE. C. D. E & F, les quatre Tablettes où ont été insérés les Barreaux aimantés, & sur lesquels sont transcrits les chiffres.

FIGURE III. Le petit Cadran ou cercle qui se met au fond de la Lunette magnétique, & qui sert à connoître le nombre qu'on a formé dans la Boëte ci-dessus.

FIGURE IV. La petite bascule qui sert à fixer ces quatre cercles.

FIGURE V. ABCDEF, la Boëte dans laquelle le petit Arithméticien tourne sur son pivot.

FIGURE VI. GHILMN, le plateau ſur lequel on poſe la Boëte ci-deſſus. *s t n*, la place du Barreau qui y eſt renfermé.

PLANCHE V.

FIGURE I. ABCDEF, l'intérieur de la Boëte dans laquelle on renferme les ſix Tablettes ſur leſquelles ſont attachés les Métaux, où l'on a indiqué la place des Barreaux aimantés, qui doivent y être renfermés, & la Figure des Métaux.

FIGURE II. La petite Boëte dans laquelle on fait cacher une des Tablettes.

FIGURE III. Le Cadran qu'on doit inſérer dans la Lunette.

FIGURE IV. Une des ſix Tablettes qui s'inſérent dans cette Boëte.

FIGURE V. GH, une des ſix Tablettes diviſée comme il eſt néceſſaire pour pouvoir la reconnoître, quoiqu'on l'ait retournée, ſans deſſus deſſous dans la boëte.

FIGURE VI. AB, le Cadran qui ſert pour la reconnoître.

FIGURE VII. A, le pied de la Boëte aux fleurs dans lequel entre le couvercle cylindrique B. F & G les deux fleurs garnies de leur tige aimantée.

PLANCHE. VI.

FIGURE I. A, le Cadran magnétique horiſontal ; B, ſon pied mobile ; C, le cercle de carton ſous lequel eſt la Piece aimantée E, qui eſt fixée ſur le Cadran A.

FIGURE II. Le cercle de carton ſur lequel ſont les Figures & la couleur des cartes.

FIGURE III. Les deux aiguilles aimantées en ſens contraire.

PLANCHE. VII.

FIGURE I. ABCDEF, la Boëte hexagone dans laquelle eſt renfermée la Mouche ; G H, le verre dont le milieu eſt couvert d'un papier pour maſquer l'aiguille aimantée, à l'extrémité de laquelle eſt attachée la Mouche.

FIGURE II. Le plateau dans lequel eſt caché le Barreau aimanté A B. G H & I L, les deux arcs ſur leſquels ont été faites les diviſions.

FIGURE III & IV. L'aiguille aimantée & la Mouche, vue de face & de profil.

FIGURE V. ABCDEF, la Boëte placée ſur ſon plateau.

PLANCHE. VIII.

FIGURE I. A & B, les deux Cadrans de communication montés ſur leurs pieds E & F, & garnis de leurs cercles où ſont tranſcrits les vingt-quatre lettres de l'Alphabet ; G l'aiguille dorée du Cadran A, dont l'axe eſt fixée quarrément ſur la lame aimantée H ; I l'aiguille du Cadran B, qui eſt libre ſur ſon pivot.

FIGURE III. C, le Cadran qui s'attache derriere la cloiſon & qui répond au Cadran A, & ſur lequel eſt placée une aiguille aimantée. D, celui dont le Barreau aimanté *n f* fait agir l'aiguille du Cadran B, derriere lequel il eſt pareillement placé.

PLANCHE IX.

FIGURE I. ABCD, la Boëte diviſée en ſix parties égales, & dans laquelle on renferme les ſix tablettes de l'Anagramme magique.

FIGURE II. L. M. N. O. P & Q, les ſix Tablettes ſur leſquelles ſont marquées la ſituation des Barreaux, & les lettres du mot Uranie.

FIGURE III. La Boëte qui se met derriere la cloison, & dans laquelle sont placés les six Cadrans A B C D E & F.

FIGURE IV. La Boëte A B C D, de la Figure premiere, placée sur la table E F; G la cloison derriere laquelle est placée la Boëte, Figure troisieme.

PLANCHE X.

FIGURE I. Le Levier de la premiere espece, dont le point d'appui C est entre la résistance R, & la force motrice F.

FIGURE II. Celui de la seconde espece, dont la résistance R, est entre le point d'appui C, & la force motrice F.

FIGURE III. Celui de la troisieme espece, dont la force motrice F, est entre le point d'appui C, & la résistance R.

FIGURE IV. A, Poulie simple, chargée de deux poids égaux, faisant l'effet d'un Levier du premier genre.

Même FIGURE. A & B, Poulie double, chargée de deux poids inégaux D & C, faisant l'effet d'un Levier du second genre.

FIGURE V. B, double Poulie, faisant l'effet d'un Levier du troisieme genre.

PLANCHE. XI.

FIGURE I. R, Roue sur laquelle est fixée la Poulie C, à laquelle est suspendue le poids D; F la Roue dont le Pignon E engraine dans les dents de la Roue A; H la vis sans fin qui engraine dans la Roue F; I la manivelle qui fait tourner cette vis.

FIGURE II. B C D, deux plans différemment inclinés, sur

lesquels sont posés les poids R, qui y sont retenus par ceux F; B D, la hauteur de ces plans R E; la ligne que tendent à parcourir les poids R.

PLANCHE. XII.

FIGURE I. A, le dessus de la Tablette sous laquelle est renfermée la méchanique du Cigne ingénieux; B. la place du bassin & des petites Boëtes; H le trou par où passe le rouleau mobile, & sur lequel se place le vase & son piedestal.

FIGURE II. B, la Tablette de dessous, sur laquelle est attachée cette méchanique; le petit pied où est fixée la bascule; G le pied où sont fixées les deux Poulies; P la vis qui sert à allonger ou racourcir le cordeau; O l'axe sur lequel est fixé le cercle aimanté T; X le ressort.

FIGURE III. La Piece du cigne vue de côté; G le piedestal; E le ressort & bouton qui sert à fermer le vase; I l'endroit du piedestal où se meut le rouleau; C. C. les pieds à vis qui servent à fixer l'une sur l'autre les deux Tablettes A & B.

PLANCHE. XIII.

FIGURE I. La Méchanique du Cigne ingénieux vue de côté; A B, le petit pilier sur lequel est placé le Levier; F I le rouleau qui appuie dessus; L l'autre pilier sur lequel sont placées les Poulies M & N; Y le cordeau qui répond à la Poulie R; O & P, la vis & son écrou servant à régler la position du cercle aimanté T; X le ressort ou arc dont le cordon répond à la double Poulie R.

FIGURE II. Le rouleau. FIGURE III. Le cercle aimanté. *n. s.* ses Poles.

FIGURE IV. ABCD, le fond de la Boëte où l'on insère les trois Tablettes des Nombres magiques; EFGH, son couvercle; ILM, les trois ressorts qui élévent les petits clous.

FIGURE V. ABCD, cette Boëte fermée. EF, ses deux charnieres recourbées en dessus; G la fermeture également recourbée.

PLANCHE XIV.

FIGURE I. La Méchanique qui se place derriere le miroir, servant à la quatorzieme Récréation; F la Poulie à laquelle est suspendu le poids H; AB, la pierre d'Aimant; D le poids qui la tient dans une situation verticale; I le cordeau qui la fait tourner sur l'axe F.

FIGURE II. AB, le tonneau du petit Bacchus; CD, son pied; CD, l'endroit où il s'ouvre; L, la clef du robinet percée aux endroits M & N. H & L, les deux entonnoirs qui communiquent aux séparations F & G.

PLANCHE XV & derniere.

FIGURE I. AB, le Vase magique de la XVIII Récréation placé sur sa console L. CD, les ouvertures dans lesquelles se mettent les Jeux de cartes. EFG, celles où se mettent les trois cartes. M, la cloison. D, l'ouverture faite au fond du Vase par où passe le cordon. N, le volant. R, le poids qui le fait agir.

FIGURE II. La Boëte de la Pendule magique couverte de son chassis de verre. G, son tiroir.

FIGURE III. AB, le mouvement de montre. CDE, ses trois pieds.

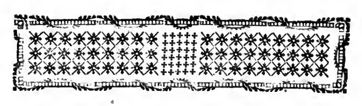
FIGURE IV. Le cercle aimanté. FIGURE V. La petite tortue de Liége.

FIN de l'Explication des Planches.

TABLE

DES MATIERES ET RECREATIONS

Contenues dans cette premiere Partie.



A

SON ALTESSE SÉRÉNISSIME

MONSEIGNEUR

LE COMTE D'EU.

MONSEIGNEUR,

L'ACCUEIL favorable dont VOTRE ALTESSE SERÉNISSIME a bien voulu honorer les Pieces d'amusemens physiques & mathématiques que j'ai osé lui présenter,

& la bonté particuliere qu'elle a eue de m'instruire des moyens de les rectifier & perfectionner, m'ont fait espérer qu'elle voudroit bien agréer que cette nouvelle édition parût sous ses auspices. Tout le monde sait que les arts & les sciences trouvent en VOTRE ALTESSE SERÉNISSIME *le plus zélé protecteur.; & le Public est disposé à recevoir favorablement tout ce qui a pu mériter l'approbation de* VOTRE ALTESSE SERÉNISSIME. *Je sens tout le prix de celle qu'elle a daigné m'accorder, & je m'efforcerai de la mériter par une application particuliere à cet ouvrage, & par le plus profond respect avec lequel je suis,*

MONSEIGNEUR,

DE VOTRE ALTETSE SERÉNISSIME,

Le très-humble & très-obéissant

APPROBATION.

J'ai lu par ordre de Monseigneur le Chancelier *les Nouvelles Récréations Physiques & Mathématiques*, par M. Guyot, & il m'a paru que la nouvelle édition de cet Ouvrage telle que l'Auteur se propose de la donner, ne sera pas moins bien accueillie du Public que la premiere. Le prompt début d'un Livre assez dispendieux en honore doublement l'Ecrivain, ainsi qu'il en est réputé un des meilleurs augures de ses succès futurs. A Paris, ce 4 Avril 1773.

L'Abbé de la CHAPELLE.

PRIVILÉGE DU ROI.

LOUIS, PAR LA GRACE DE DIEU, ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE : A nos amés & féaux Conseillers, les gens tenans nos Cours de Parlement, &c. SALUT. Notre amé le sieur GUYOT, Nous a fait exposer qu'il désireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage intitulé : *Nouvelles Récréations Physiques & Mathématiques* : s'il Nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Privilége pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume, pendant le tems de six années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires, & autres personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance. Comme aussi d'imprimer, ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucuns Extraits, sous quelque prétexte que ce puisse être, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'au-

tre tiers audit Exposant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts. A la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en beau papier & beaux caracteres; conformément aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725, à peine de déchéance du présent Privilége; qu'avant de l'exposer en vente, le Manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès-mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier, Garde des Sceaux de France, le sieur DE MAUPEOU; qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothéque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle dudit sieur DE MAUPEOU; le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayant causes, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des Présentes &c. soit tenue pour duement signifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conseillers Secrétaires, foi soit ajoutée comme à l'original. Commandons, &c. CAR tel est notre plaisir. DONNÉ à Paris, le vingt-sixieme jour du mois de Juin, l'an de grace mil sept cent soixante-douze, & de notre Regne le cinquante-septiéme. Par le Roi en son Conseil. *Signé*, LEBEGUE.

Registré sur le Registre XVII. de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, n°. 439, fol. 693. conformément au Réglement de 1723, qui fait défenses, art. IV, à toutes personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient, autres que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, débiter, & faire afficher aucuns livres pour les vendre en leurs noms, soit qu'ils s'en disent les Auteurs, ou autrement, & à la charge de fournir a ladite Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, neuf exemplaires prescrits par l'Art. 108 du même Réglement. A Paris, ce 30 Juin 1769.

Signé BRIASSON, *Syndic.*

Fin de la Table de la premiere Partie.



Prix des Pièces contenues dans la première Partie.

Boits contenant deux lames d'acier aimantées, avec leurs contacts, propres à aimanter des petites lames de deux à trois, ou quatre pouces.

Celles de 6 pouces	7 liv.
de 8 pouces	9
de 10 pouces	14
d'un pied	20

Faisceaux propres à aimanter de grandes lames.

Ceux de 8 lames	20
de 10 lames	24
de 12 lames	30
de 16 lames	40

Petites lames aimantées pour insérer dans les Pièces.

Celles de 2 pouces	6 f.
de 3 pouces	8
de 4 pouces	10

Petites lames aimantées, avec leur chape, pour insérer dans les cercles de carton.

Ceux de 2 pouces	10
de 3 pouces	12
des 4 pouces	15

Aiguilles aimantées, avec leurs pivots.

Celles de 2 pouces	12
de 2 à 3 pouces	15
de 3 à 4 pouces	1 ..

On a marqué les Prix des aimans ci-dessus pour la commodité de ceux qui voudroient s'en servir pour construire eux-mêmes les pièces de Récréations contenues dans cet Ouvrage, ou celles qu'ils pourroient imaginer.